EDUKASI
Penerbit:
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Khairun

e-ISSN 2715-8551

DOI: http://dx.doi.org/10.33387/j.edu.v21i2.xxxx
https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/edu
(Terakreditasi Sinta Peringkat 5)

index by:

Pengembangan Modul Ajar Problem Based Learning (PBL) pada Materi Peluang di Kelas X SMA Assa'adah Bungah Gresik

Baiti Masruroh[1], Yeva Kurniawati[2]

[1,2] Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Qomaruddin, Indonesia
Email: baitimasruroh123@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords:
Teaching Module;
Problem Based Learning;
Opportunity;

Article history:
Received 2023-04-09
Revised 2023-05-14
Accepted 2023-05-24

ABSTRACT

The purpose of this research is to produce a product in the form of a teaching module by utilizing a problem-based learning model, namely problem-based learning by focusing on feasible opportunity material by considering 3 aspects, namely valid, practical, and effective. This development research model uses the 4D model, which includes 4 stages namely define, design, develop, and disseminate. This research was conducted in the even semester of the 2023/2024 academic year at SMA Assa'adah Bungah. The results of the research that has been carried out, prove that the teaching module produced is declared valid by getting a score of 3.3, which puts it in the valid category. The teacher response questionnaire scored 3.1, which placed it in the practical category, and the learner response questionnaire scored 3.7, which placed it in the very practical category. In addition, three observers found that the analysis of the learning implementation sheet was effective with an average score of 94% for the fully implemented category and through the summative test results obtained an average score of 90 for the very effective category. Since all three aspects of the teaching module assessment have been met, the teaching module is suitable for use.

This is an open access article under the CC BY-NC-SA license.

Corresponding Author:
Baiti Masruroh
Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Qomaruddin; baitimasruroh123@gmail.com

PENDAHULUAN

Kurikulum berfungsi sebagai acuan dalam penyelenggaraan pendidikan dan menjadi alat yang dipergunakan demi mencapai tujuan pendidikan. Pembelajaran tidak akan berjalan dengan baik tanpa kurikulum karena guru dan pesera didik tidak akan memiliki arah dan tujuan dalam interaksinya. Sangat penting untuk menerapkan kurikulum dengan

EDUKASI
Penerbit:
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Khairun
e-ISSN 2715-8551
DOI: http://dx.doi.org/10.33387/j.edu.v21i2.xxxx
https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/edu
(Terakreditasi Sinta Peringkat 5)
index by:

mempertimbangkan perkembangan keterampilan peserta didik dalam situasi tertentu. Pandemi COVID-19 adalah keadaan khusus yang menghalangi peserta didik dari belajar. Pembelajaran harus dipulihkan dalam jangka waktu tertentu melalui program yang diterapkan di sekolah untuk mengatasi ketidakmampuan belajar. Dengan pemulihan pendidikan terpadu, program dapat disamakan dengan peserta didik butuhkan untuk belajar. Ada tiga kurikulum pilihan yang sudah diterapkan di Indonesia, diantaranya kurikulum 2013, kurikulum darurat (bentuk sederhana dari kurikulum 2013) dan Kurikulum Merdeka (Kemendikbud, 2022). Untuk mengatasi ketertinggalan pendidikan yang disebabkan oleh pandemi COVID-19, pemerintah mengubah kurikulum darurat menjadi kurikulum merdeka, yang membuat pendidikan di Indonesia lebih baik. Peserta didik memiliki hak berupa kebebasan untuk memilih apa yang disukai.

Kurikulum merdeka memberikan guru kebebasan untuk memilih, membuat, menggunakan, dan memperluas format rencana pembelajaran mereka sendiri. Dalam merencanakan pembelajaran, terdapat tiga elemen utama yang harus diperhatikan, yaitu tujuan pembelajaran, strategi pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran. Sekarang, RPP telah digantikan oleh modul ajar, merupakan suatu alat pembelajaran yang dibuat untuk memenuhi tujuan pembelajaran dan didasarkan pada kurikulum atau desain pembelajaran yang diterapkan (Kemendikbud, 2023). Modul ajar sangat membantu guru membuat rancangan kegiatan pembelajaran (Kuniawati & Ummah, 2023). Dalam mempersiapkan perangkat pembelajaran, guru memegang peranan penting, yaitu guru menyempurnakan kemampuan berpikir untuk mampu melakukan inovasi (Triyana & Kurniawati, 2024).

Berdasarkan hasil pengalaman peneliti ketika PLP (Pengenalan Lapangan Persekolahan) dan observasi ketika pembelajaran kemudian pemberian LKPD, pemahaman konsep matematika peserta didik masing kurang. Ketika peserta didik tes berupa soal dalam bentuk narasi atau soal cerita dan berbentuk permasalahan. Peserta didik saat mengerjakan tidak terbiasa memulai dari menulis apa yang diketahui dan ditanyak oleh soal, sehingga menyebabkan kekeliruan dalam memahami soal. Selain itu, karena sebagian besar peserta didik masih kesulitan mengaplikasikan konsep saat memecahkan masalah, mereka juga belum menguasai konsep matematika. Para peserta didik hanya menghapal rumus, tetapi mereka tidak mampu menerapkannya.

Terutama pada saat peneliti menerapkan model pembelajaran Problem Based Learing (PBL), yang mana pada saat pengerjaan LKPD dalam meyelesaikan permasalahan peserta didik masih kurang pemahaman konsep matematika, peserta didik belum bisa mengerti apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal yang disajikan dalam bentuk permasalahan dalam dunia nyata (Tri Pudji Astuti, 2019). kemampuan peserta didik untuk membangun pemikiran mereka dan mengembangkan strategi untuk memecahkan masalah akan semakin meningkat, ketika peserta didik sering melakukan pembelajaran berbasis masalah (Alfiantara et al., 2016).

EDUKASI
Penerbit:
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Khairun
e-ISSN 2715-8551
DOI: http://dx.doi.org/10.33387/j.edu.v21i2.xxxx
https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/edu
(Terakreditasi Sinta Peringkat 5)
index by:

Melihat permasalahan diatas, perlu adanya pengembangan modul ajar dengan model pembelajaran yang dapat mengaktifkan peserta didik untuk menggunakan ide saat memecahkan masalah. Modul ajar menjadi instrumen penting dalam proses pembelajaran karena dapat menyediakan arahan yang jelas, sumber daya pendukung, dan aktivitas yang relevan dengan konten pembelajaran. Menurut Johnson et al., (2021), modul ajar dirancang untuk memberikan panduan sistematis kepada peserta didik, memfasilitasi pemahaman materi, serta merangsang kreativitas dan partisipasi aktif. Oleh karena itu, modul ajar menjadi lebih dari sekadar arahan, juga menjadi alat yang membuat peserta didik menjadi lebih aktif selama pembelajaran, meningkatkan pemahaman mereka, dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka.

Salah satu materi penting dalam matematika yang berhubungan dengan aktivitas keseharian adalah peluang. Berdasarkan hasil wawancara pada saat pekan proyek di SMA Assa'adah untuk mata kuliah problematika pendidikan matematika ditemukan bahwa materi peluang menjadi satu diantara beberapa materi yang sulit dimengerti oleh para peserta didik pada umumnya, karena membutuhkan kemampuan logika serta pemecahan masalah yang tinggi dan mungkin tidak semua peserta didik miliki secara alami Kemudian, berdasarkan hasil penelitian dari Yulaistin & Roesdiana (2022), sebagian peserta didik mampu memahami dan menerapkan konsep peluang dalam menyelesaikan permasalahan, namun secara umum masih terdapat kebingungan dalam mengidentifikasi langkah-langkah terkait penerapan konsep peluang, menunjukkan bahwa pemahaman konsep tersebut masih kurang mendalam pada sebagian besar peserta didik.

Dengan merujuk pada konteks permasalahan yang dijelaskan di atas, penelitian tentang "Pengembangan Modul Ajar Problem Based Learning Pada Materi Peluang Kelas X SMA" perlu untuk dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan produk berupa modul ajar dengan memanfaatkan model pembelajaran berbasis masalah, yaitu problem based learning dengan berfokus pada materi peluang yang layak dengan mempertimbangkan 3 aspek yaitu valid, praktis, dan efektif.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research & Development). Jenis penelitian ini ialah penelitian dengan tujuan untuk membuat produk khusus dan sekaligus melakukan pengujian seberapa baik produk tersebut bekerja (Sugiyono, 2019). 4D adalah model pengembangan yang pada penelitian ini, dimulai dengan tahap define yang melibatkan analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan tahap design yang mencakup penyusunan kerangka konseptual model dari modul ajar. Selanjutnya, tahap develop mengarah pada pengembangan yang diikuti uji validasi berupa penilaian kelayakan media yang digunakan. Tahap keempat adalah disseminate, yang melibatkan penggunaan produk pada sasaran sesungguhnya seperti penelitian yang dikembangkan oleh Thiagarajan (Maydiantoro, 2021).

EDUKASI
Penerbit:
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Khairun
e-ISSN 2715-8551
DOI: http://dx.doi.org/10.33387/j.edu.v21i2.xxxx
https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/edu
(Terakreditasi Sinta Peringkat 5)
index by:

Instrumen penelitian yang dipergunakan terdiri dari beberapa instrumen, antara lain 1) Lembar penilaian yang dipakai untuk menilai kevalidan modul ajar yang dibuat, 2) Angket respon yang ditujukan untuk guru dan peserta didik dengan tujuan mengevaluasi kepraktisan penggunaan modul ajar, 3) Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan hasil tes sumatif peserta didik yang diterapkan untuk menilai keefektifan penggunaan modul ajar tersebut.

Untuk memperoleh produk berkualitas harus memperhatikan 3 aspek penilaian modul ajar, yaitu valid, paraktis dan efektif saat menerapkan teknik analisis data. Proses analisis kevalidan didasarkan pada hasil validasi yang dilakukan oleh pakar bidang terkait terhadap modul ajar. Data ini dianalisis baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Komentar dan saran dievaluasi dengan cara kualitatif, sedangkan penilaian menggunakan skala Likert diukur dengan cara kuantitatif. Berikut disajikan tabel kriteria penskoran skala Likert diadaptasi dari Herpratiwi (2021):

Tabel 1. Kriteria Penskoran Skala Likert

Kriteria	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Interval skor yang akan diterima antara empat sampai 1 untuk jawaban mulai dari sangat baik, baik, kurang, dan sangat kurang. Lalu, skor yang diterima harus diteliti dengan menghitung hasil rata-rata validasi sesuai skor rata-rata pada jawaban dari para validator.

$$\overline{M_V} = \frac{\Sigma_{i=1}^{n} \bar{V}_t}{n}$$

Keterangan :

$\overline{M_V}$ = Hasil rata-rata validasi

$\bar{V}_t$ = Skor rata-rata kevalidan ke-i

n = Jumlah validator, Diadopsi dari (Ferdianto & Setiyani, 2018)

Kemudian, dilakukan interpretasi hasil validasi ke dalam kriteria penskoran pada tabel berikut untuk menentukan kategori kevalidan, hasil diadopsi dari Nasution (2018) :

Tabel 2 Kriteria Pengkategorian Kevalidan Modul Ajar

Hasil rata-rata validasi	Kategori
$\overline{M_v} \geq 3{,}41$	Sangat Valid
$2{,}60 < \overline{M_v} \leq 3{,}40$	Valid
$1{,}79 < \overline{M_v} \leq 2{,}60$	Kurang Valid
$\overline{M_v} \leq 1{,}79$	Tidak Valid

Angket respon yang telah dikerjakan guru dan peserta didik dianalisis untuk mengetahui tingkat kepraktisan. Angket respon untuk guru akan diisi oleh guru matematika, sementara peserta didik yang mengikuti uji coba akan mengisi angket respon untuk peserta didik.

EDUKASI
Penerbit:
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Khairun
e-ISSN 2715-8551
DOI: http://dx.doi.org/10.33387/j.edu.v21i2.xxxx
https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/edu
(Terakreditasi Sinta Peringkat 5)
index by:

Kemudian skor nilai respon yang diberikan dalam kedua angket respon tersebut dihitung menggunakan rumus:

$$\overline{M_p} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \bar{P}_t}{n}$$

Keterangan:

$\overline{M_p}$ = Hasil rata-rata respon guru atau peserta didik

$\bar{P}_t$ = Skor rata-rata angket guru atau peserta didik

n = Banyaknya peserta didik /guru, Diadopsi dari (Wibowo, 2017)

Setelah itu, rata-rata tersebut dicocokkan pada tabel kriteria pengkategorian kepraktisan modul ajar berdasarkan angket respon yang telah dikerjakan oleh guru dan peserta didik. Kriteria ini hasil adopsi dari Wibowo (2017), diantaranya:

Tabel 3. Kriteria Pengkategorian Kepraktisan Modul Ajar

Hasil rata-rata respon	Kategori
$\overline{M_p} \geq 3{,}41$	Sangat Praktis
$2{,}60 < \overline{M_p} \leq 3{,}40$	Praktis
$1{,}79 < \overline{M_p} \leq 2{,}60$	Kurang Praktis
$\overline{M_p} \leq 1{,}79$	Sangat Kurang Praktis

Analisis aspek efektif lewat lembar hasil pengamatan pelaksanaan pembelajaran dan hasil tes sumatif. Pada lembar observasi pelaksanaan pembelajaran, terdapat opsi jawaban "Ya" atau "Tidak", di mana nilai 1 diberikan jika observer memilih "Ya", dan nilai 0 diberikan jika observer memilih "Tidak". Analisis hasil pengamatan pelaksanaan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$skor\ rata - rata = \frac{(jumlah\ keterlaksanaan)}{(jumlah\ yang\ seharusnya\ terlaksana)} \times 100\%$$

Setelah melakukan perhitungan dari hasil lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, kemudian mencocokkan rata-rata tersebut pada kategori keterlaksanaan pembelajaran yang diadopsi dari Aflahah (2022).

Tabel 4. Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran

Skor rata-rata (%)	Kategori Keterlaksanaan
81% – 100 %	Seluruhnya terlaksana
61% – 80 %	Sebagian Besar terlaksana
41% – 60 %	Setengahnya terlaksana
21% – 40 %	Hampir setengahnya terlaksana
0% – 20 %	Sebagian kecil terlaksana

Hasil dari lembar keterlaksanaan pembelajaran dapat dikatakan efektif jika dari ketiga observer atau minimal 2 observer dengan hasil analisis lembar keterlaksanaan pembelajaran

EDUKASI
Penerbit:
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Khairun
e-ISSN 2715-8551
DOI: http://dx.doi.org/10.33387/j.edu.v21i2.xxxx
https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/edu
(Terakreditasi Sinta Peringkat 5)
index by:

berada pada kategori seluruhnya terlakasana. Data dari hasil tes sumatif bisa dikalkulasikan dengan menggunaan rumus rata-rata yang tercantum di bawah ini:

$$E_{\bar{x}} = \frac{\sum x}{n}$$

$E_{\bar{x}}$ = Hasil rata-rata asesmen sumatif
x = Nilai peserta didik
n = Banyaknya peserta didik

Selanjutnya membandingkan kriteria penskoran keefektifan dengan hasil rata-rata asemen sumatif yang diadopsi dari Wibowo (2017), sebagai berikut:

Tabel 5. Kriteria Penskoran Keefektifan

Hasil rata-rata asesmen sumatif	Kategori
$90 \leq E_{\bar{x}} \leq 100$	Sangat Efektifitas
$75 \leq E_{\bar{x}} < 90$	Efektif
$60 \leq E_{\bar{x}} < 75$	Cukup
$40 \leq \overline{E_{\bar{x}}} < 60$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini adalah produk berupa modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi peluang khusus pada bagian distribusi peluang dan aturan penjumlahan dengan model pembelajaran yaitu Problem Based Learning (PBL) yang diujicobakan pada peserta didik kelas X-3 di SMA Assa'adah Bungah Gresik tahun ajaran 2023-2024. Adapun tahapan-tahapan pengembangan dengan model 4D dan data hasil penelitian dapat dilihat pada rincian berikut:

1. Tahan pendefinisian (*Define*)

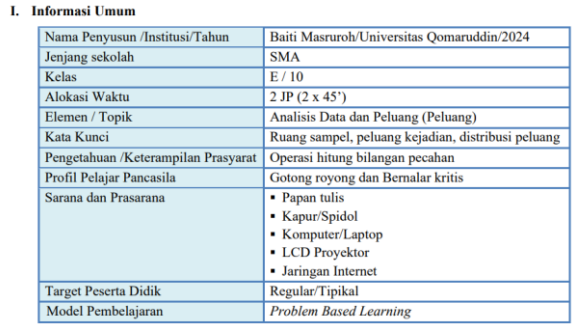
Pada tahap awal, tugas peneliti adalah melakukan tiga analisis kebutuhan yang meliputi analisis awal, analisis peserta didik dan analisis tugas. Selanjutnya, merumuskan tujuan pembelajaran. Setelah dilakukan wawancara dengan salah satu guru matematika, maka hasil analisis awal menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran banyak mendukung peserta didik untuk berpartisipasi secara proaktif dan mandiri selama proses pembelajaran sangat diperlukan. Pada hasil wawancara juga diketahui analisis peserta didik adalah pada evaluasi semeseter ganjil tahun ajaran 2023/2024, peserta didik di kelas X-3 rata-rata berkemampuan sedang dengan beberapa peserta didik yang cukup aktif dan cepat dalam memahami materi sementara peserta didik lain masih kesulitan memahami materi dan mencapai tujuan pembelajaran. Kemudian, melalui hasil wawancara, bisa diketahui analisis tugas diantaranya salah sub materi pada materi peluang ada dua yaitu distribusi peluang dan aturan penjumlahan.

2. Tahap perancangan (*Design*)

Pada tahap kedua ini, kegiatan meliputi mengumpulkan referensi materi, merangkai teks, memilih materi ajar, serta merancang tampilan materi ajar. Melalui wawancara di SMA

EDUKASI
Penerbit:
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Khairun
e-ISSN 2715-8551
DOI: http://dx.doi.org/10.33387/j.edu.v21i2.xxxx
https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/edu
(Terakreditasi Sinta Peringkat 5)
index by:

Assa'adah, dapat diketahui bahwa buku ajar untuk guru dan peserta didik pada mata pelajaran matematika khusus kelas X bisa dijadikan sumber untuk penyusunan modul ajar. Memulai dengan menyusun teks dalam bentuk informasi umum, inti materi, rangkaian kegiatan pembelajaran, rencana asesmen, materi pengayaan, remedial serta lampiran yang berisi LKPD, bahan bacaan, glosarium, dan daftar pustaka. Selanjutnya, modul ajar kurikulum merdeka dipilih untuk penelitian ini. Kemudian pembuatan desain modul ajar secara keseluruhan, mencakup cover dan isi modul ajar kurikulum merdeka. Berikut adalah sedikit tampilan dari modul ajar tersebut.

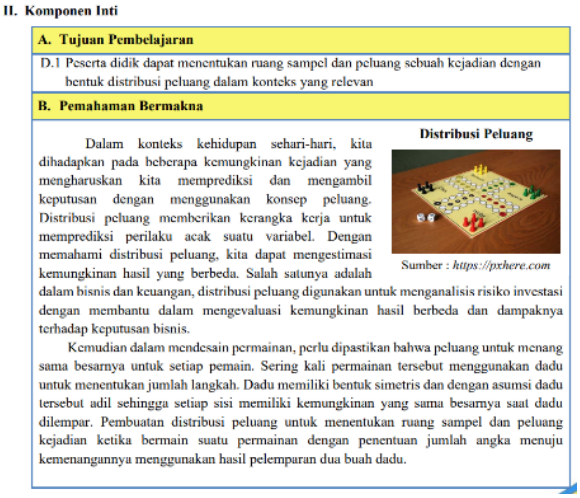


I. Informasi Umum

Nama Penyusun /Institusi/Tahun	Baiti Masruroh/Universitas Qomaruddin/2024
Jenjang sekolah	SMA
Kelas	E / 10
Alokasi Waktu	2 JP (2 x 45')
Elemen / Topik	Analisis Data dan Peluang (Peluang)
Kata Kunci	Ruang sampel, peluang kejadian, distribusi peluang
Pengetahuan /Keterampilan Prasyarat	Operasi hitung bilangan pecahan
Profil Pelajar Pancasila	Gotong royong dan Bernalar kritis
Sarana dan Prasarana	▪ Papan tulis ▪ Kapur/Spidol ▪ Komputer/Laptop ▪ LCD Proyektor ▪ Jaringan Internet
Target Peserta Didik	Regular/Tipikal
Model Pembelajaran	*Problem Based Learning*

Gambar 1. Informasi umum

Gambar 1 menunjukkan tampilan informasi umum pada modul ajar yang dikembangkan. Informasi umum modul ajar terdiri dari identitas modul, kompetensi awal, profil pelajar Pancasila, sarana dan prasarana, target peserta didik dan model pembelajaran yang digunakan.



II. Komponen Inti

A. Tujuan Pembelajaran

D.1 Peserta didik dapat menentukan ruang sampel dan peluang sebuah kejadian dengan bentuk distribusi peluang dalam konteks yang relevan

B. Pemahaman Bermakna

Distribusi Peluang

Sumber : *https://pxhere.com*

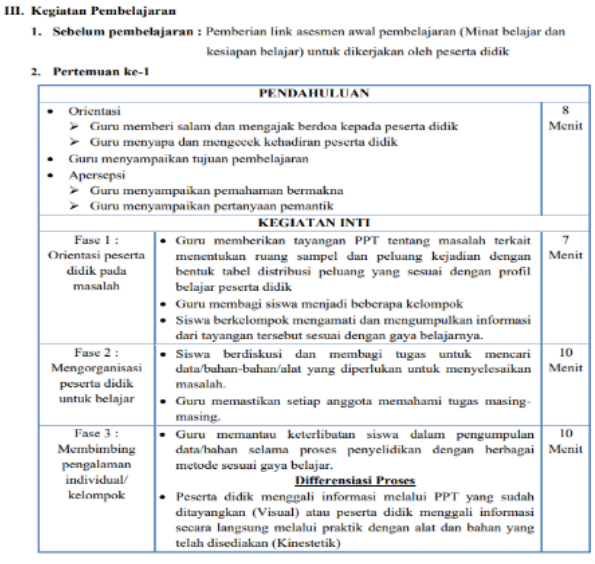
Dalam konteks kehidupan sehari-hari, kita dihadapkan pada beberapa kemungkinan kejadian yang mengharuskan kita memprediksi dan mengambil keputusan dengan menggunakan konsep peluang. Distribusi peluang memberikan kerangka kerja untuk memprediksi perilaku acak suatu variabel. Dengan memahami distribusi peluang, kita dapat mengestimasi kemungkinan hasil yang berbeda. Salah satunya adalah dalam bisnis dan keuangan, distribusi peluang digunakan untuk menganalisis risiko investasi dengan membantu dalam mengevaluasi kemungkinan hasil berbeda dan dampaknya terhadap keputusan bisnis.

Kemudian dalam mendesain permainan, perlu dipastikan bahwa peluang untuk menang sama besarnya untuk setiap pemain. Sering kali permainan tersebut menggunakan dadu untuk menentukan jumlah langkah. Dadu memiliki bentuk simetris dan dengan asumsi dadu tersebut adil sehingga setiap sisi memiliki kemungkinan yang sama besarnya saat dadu dilempar. Pembuatan distribusi peluang untuk menentukan ruang sampel dan peluang kejadian ketika bermain suatu permainan dengan penentuan jumlah angka menuju kemenangannya menggunakan hasil pelemparan dua buah dadu.

Gambar 2. Komponen inti

Gambar 2 menunjukkan tampilan komponen inti pada modul ajar yang dikembangkan. Komponen inti modul ajar terdiri dari tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik dan persiapan apa saja yang perlu dilakukan sebelum pembelajaran.

EDUKASI
Penerbit:
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Khairun
e-ISSN 2715-8551
DOI: http://dx.doi.org/10.33387/j.edu.v21i2.xxxx
https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/edu
(Terakreditasi Sinta Peringkat 5)
index by:



III. Kegiatan Pembelajaran

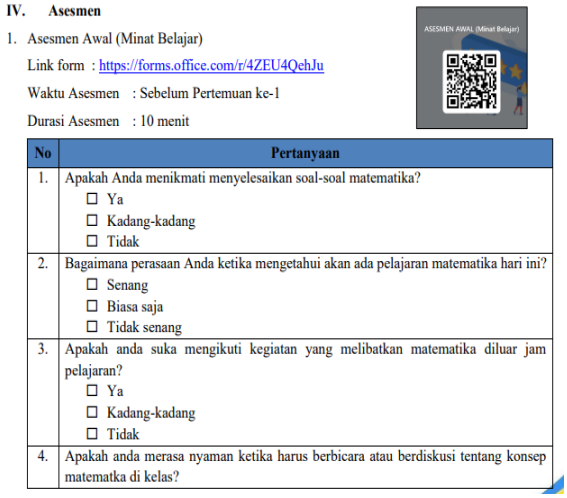
1. **Sebelum pembelajaran :** Pemberian link asesmen awal pembelajaran (Minat belajar dan kesiapan belajar) untuk dikerjakan oleh peserta didik

2. **Pertemuan ke-1**

PENDAHULUAN		
• Orientasi ➢ Guru memberi salam dan mengajak berdoa kepada peserta didik ➢ Guru menyapa dan mengecek kehadiran peserta didik • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Apersepsi ➢ Guru menyampaikan pemahaman bermakna ➢ Guru menyampaikan pertanyaan pemantik		8 Menit
KEGIATAN INTI		
Fase 1 : Orientasi peserta didik pada masalah	• Guru memberikan tayangan PPT tentang masalah terkait menentukan ruang sampel dan peluang kejadian dengan bentuk tabel distribusi peluang yang sesuai dengan profil belajar peserta didik • Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok • Siswa berkelompok mengamati dan mengumpulkan informasi dari tayangan tersebut sesuai dengan gaya belajarnya.	7 Menit
Fase 2 : Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	• Siswa berdiskusi dan membagi tugas untuk mencari data/bahan-bahan/alat yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. • Guru memastikan setiap anggota memahami tugas masing-masing.	10 Menit
Fase 3 : Membimbing pengalaman individual/ kelompok	• Guru memantau keterlibatan siswa dalam pengumpulan data/bahan selama proses penyelidikan dengan berbagai metode sesuai gaya belajar. **Differensiasi Proses** • Peserta didik menggali informasi melalui PPT yang sudah ditayangkan (Visual) atau peserta didik menggali informasi secara langsung melalui praktik dengan alat dan bahan yang telah disediakan (Kinestetik)	10 Menit

Gambar 3. Kegiatan pembelajaran

Gambar 3 menunjukkan tampilan kegiatan pembelajaran pada modul ajar yang dikembangkan. Kegiatan pembelajaran modul ajar terdiri dari pendahuluan, kegiatan inti dan penutup yang sesuai dengan sintaks model pembelajaran problem based learning. Serta alokasi waktu pada setiap kegiatan sesuai jam pelajaran yang sudah ditentukan.



IV. Asesmen

1. Asesmen Awal (Minat Belajar)

Link form : https://forms.office.com/r/4ZEU4QehJu

Waktu Asesmen : Sebelum Pertemuan ke-1

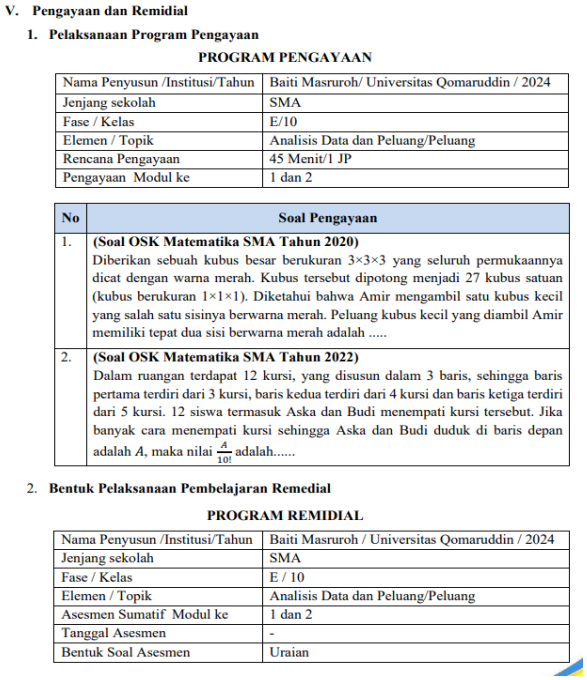
Durasi Asesmen : 10 menit

No	Pertanyaan
1.	Apakah Anda menikmati menyelesaikan soal-soal matematika? ☐ Ya ☐ Kadang-kadang ☐ Tidak
2.	Bagaimana perasaan Anda ketika mengetahui akan ada pelajaran matematika hari ini? ☐ Senang ☐ Biasa saja ☐ Tidak senang
3.	Apakah anda suka mengikuti kegiatan yang melibatkan matematika diluar jam pelajaran? ☐ Ya ☐ Kadang-kadang ☐ Tidak
4.	Apakah anda merasa nyaman ketika harus berbicara atau berdiskusi tentang konsep matematka di kelas?

Gambar 4. Asesmen

Gambar 4 menunjukkan tampilan asesmen pada modul ajar yang dikembangkan. Terdapat beberapa asesmen yang digunakan, yaitu asesmen awal (minat dan kesiapan belajar), asesmen formatif dan asesmen sumatif. Pada terdiri asesmen modul ajar terdiri dari link pengerjaan online, waktu pelaksanaan asesmen, durasi pengerjaan asesmen dan pertanyaan-pertanyaan serta dilengkapi jawaban kemudian terdapat rubrik penilaian masing-masing asesmen.

EDUKASI
Penerbit:
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Khairun
e-ISSN 2715-8551
DOI: http://dx.doi.org/10.33387/j.edu.v21i2.xxxx
https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/edu
(Terakreditasi Sinta Peringkat 5)
index by:



V. Pengayaan dan Remidial

1. Pelaksanaan Program Pengayaan

PROGRAM PENGAYAAN

Nama Penyusun /Institusi/Tahun	Baiti Masruroh/ Universitas Qomaruddin / 2024
Jenjang sekolah	SMA
Fase / Kelas	E/10
Elemen / Topik	Analisis Data dan Peluang/Peluang
Rencana Pengayaan	45 Menit/1 JP
Pengayaan Modul ke	1 dan 2

No	Soal Pengayaan
1.	**(Soal OSK Matematika SMA Tahun 2020)** Diberikan sebuah kubus besar berukuran 3×3×3 yang seluruh permukaannya dicat dengan warna merah. Kubus tersebut dipotong menjadi 27 kubus satuan (kubus berukuran 1×1×1). Diketahui bahwa Amir mengambil satu kubus kecil yang salah satu sisinya berwarna merah. Peluang kubus kecil yang diambil Amir memiliki tepat dua sisi berwarna merah adalah .....
2.	**(Soal OSK Matematika SMA Tahun 2022)** Dalam ruangan terdapat 12 kursi, yang disusun dalam 3 baris, sehingga baris pertama terdiri dari 3 kursi, baris kedua terdiri dari 4 kursi dan baris ketiga terdiri dari 5 kursi. 12 siswa termasuk Aska dan Budi menempati kursi tersebut. Jika banyak cara menempati kursi sehingga Aska dan Budi duduk di baris depan adalah A, maka nilai $\frac{A}{10!}$ adalah.....

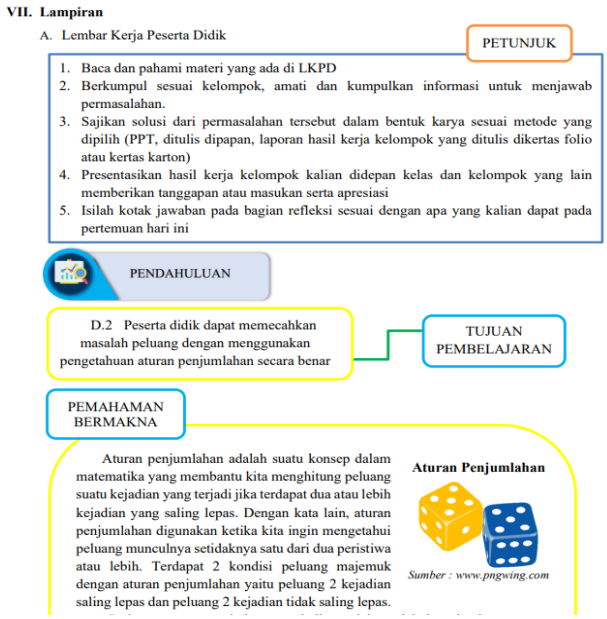
2. Bentuk Pelaksanaan Pembelajaran Remedial

PROGRAM REMIDIAL

Nama Penyusun /Institusi/Tahun	Baiti Masruroh / Universitas Qomaruddin / 2024
Jenjang sekolah	SMA
Fase / Kelas	E / 10
Elemen / Topik	Analisis Data dan Peluang/Peluang
Asesmen Sumatif Modul ke	1 dan 2
Tanggal Asesmen	-
Bentuk Soal Asesmen	Uraian

Gambar 5. Pengayaan dan remidial

Gambar 5 menunjukkan tampilan pengayaan dan remidial pada modul ajar yang dikembangkan. Pengayaan dan remidial modul ajar terdiri dari beberapa informasi seperti nama dan asal institusi penyusun, jenjang, elemen atau topik, tanggal asesmen dan bentuk soal serta beberapa soal pengayaan dan remidial.



VII. Lampiran

A. Lembar Kerja Peserta Didik

PETUNJUK

1. Baca dan pahami materi yang ada di LKPD
2. Berkumpul sesuai kelompok, amati dan kumpulkan informasi untuk menjawab permasalahan.
3. Sajikan solusi dari permasalahan tersebut dalam bentuk karya sesuai metode yang dipilih (PPT, ditulis dipapan, laporan hasil kerja kelompok yang ditulis dikertas folio atau kertas karton)
4. Presentasikan hasil kerja kelompok kalian didepan kelas dan kelompok yang lain memberikan tanggapan atau masukan serta apresiasi
5. Isilah kotak jawaban pada bagian refleksi sesuai dengan apa yang kalian dapat pada pertemuan hari ini

PENDAHULUAN

D.2 Peserta didik dapat memecahkan masalah peluang dengan menggunakan pengetahuan aturan penjumlahan secara benar

TUJUAN PEMBELAJARAN

PEMAHAMAN BERMAKNA

Aturan penjumlahan adalah suatu konsep dalam matematika yang membantu kita menghitung peluang suatu kejadian yang terjadi jika terdapat dua atau lebih kejadian yang saling lepas. Dengan kata lain, aturan penjumlahan digunakan ketika kita ingin mengetahui peluang munculnya setidaknya satu dari dua peristiwa atau lebih. Terdapat 2 kondisi peluang majemuk dengan aturan penjumlahan yaitu peluang 2 kejadian saling lepas dan peluang 2 kejadian tidak saling lepas.

Aturan Penjumlahan

Sumber : www.pngwing.com

Gambar 6. Lampiran

Gambar 6 menunjukkan tampilan lampiran pada modul ajar yang dikembangkan. Lampiran modul ajar terdiri dari LKPD (Lembar kerja peserta didik), bahan bacaan guru dan peserta didik serta glosarium dan daftar pustaka.

EDUKASI
Penerbit:
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Khairun
e-ISSN 2715-8551
DOI: http://dx.doi.org/10.33387/j.edu.v21i2.xxxx
https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/edu
(Terakreditasi Sinta Peringkat 5)
index by:

3. Tahap pengembangan (*Develop*)

Pada tahap ketiga ini, dilakukan penilaian kevalidan, kepraktisan serta keefektifan modul ajar. Kevalidan diuji dengan menggunakan lembar validasi untuk diisi oleh kedua validator serta menunjukkan salinan modul ajar tersebut. Modul ajar kurikulum merdeka yang telah dibuat akan dinilai melalui empat aspek, yaitu kesesuaian isi, kecocokan dengan PBL, penilaian serta penggunaan bahasa. Setelah dilakukan analisis, hasil validasi rata-rata penilaian modul ajar adalah 3,3, dikategorikan sebagai valid. Kemudian saran-saran dari validator dipergunakan untuk merevisi modul ajar yang telah dibuat. Detail nilai hasil validasi untuk setiap aspek penilaian dapat dilihat dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis lembar validasi

Aspek	Rata-rata
Kesesuaian isi	3,4
Kesesuaian dengan PBL	3,2
Penilaian	3,3
Bahasa	3,5
Hasil rata-rata validasi	3,3
Kategori	Valid

Setelah melewati proses validasi modul ajar dan melakukan perbaikan menurut masukan dari para validator, peneliti melanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu pelaksanaan uji coba lapangan. Uji coba tersebut dilaksakan di kelas X-3 SMA Assa'adah Bungah Gresik. Setelah itu, peserta didik kelas X-3 yang berjumlah 30 orang mengisi angket respon khusus untuk peserta didik serta ada 3 guru matematika yang melakukan penilaian modul ajar dengan mengisi angket respon khusus guru untuk menilai kepraktisan dari modul ajar yang sudah dibuat, dilakukan analisis terhadap angket respon untuk guru dan peserta didik menggunakan rumus. Rincian hasil analisis dari angket respon, bagi guru maupun peserta didik dapat ditemukan dalam Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. Hasil analisis angket respon guru

Aspek	Rata-Rata
Kebutuhan peserta didik	2,7
Kegiatan pembelajaran	3,5
Hasil rata-rata respon	3,1
Kategori	Praktis

Tabel 8. Hasil analisis angket respon peserta didik

Aspek	Rata-Rata
Materi	4
Bahasa	3,6
Ketertarikan	3,5
Hasil rata-rata respon	3,7
Kategori	Sangat Praktis

EDUKASI
Penerbit:
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Khairun
e-ISSN 2715-8551
DOI: http://dx.doi.org/10.33387/j.edu.v21i2.xxxx
https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/edu
(Terakreditasi Sinta Peringkat 5)
index by:

Dari data yang tercantum dalam tabel, dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan, modul ajar dinilai praktis lewat angket respon oleh guru karena skor rata-rata 3,1 dan lewat angket respon oleh peserta didik karena skor rata-rata 3,7 dinilai sangat praktis. Berdasarkan hal tersebut modul ajar layak dipakai saat pembelajaran matematika pada saat materi peluang. Kemudian untuk menguji keefektifan produk modul ajar yang telah dibuat dilakukan melalui observasi pelaksanaan pembelajaran, diperoleh skor rata-rata 94%, menunjukkan bahwa pembelajaran telah seluruhnya terlaksana dengan baik, dan hasil tes sumatif, yang memperoleh hasil rata-rata 90, sehingga masuk dalam kategori yang sangat efektif. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa produk berupa modul ajar problem based learning materi peluang layak untuk dipakai saat pembelajaran.

Tabel 9. Hasil analisis observasi keteraksanaan pembelajaran

Aspek yang diamati	Butir	Nilai
Persiapan	1	1
	2	1
	3	1
	4	1
Pendahuluan	5	1
	6	1
	7	1
Kegiatan Inti	8	1
	9	1
	10	1
	11	1
	12	1
Penutup	13	1
	14	1
	15	0
	16	1
	Total Skor	15
	Skor rata-rata	94%

4. Tahap penyebaran (*Disseminate*)

Tahap keempat ini, peneliti mendistribusikan modul ajar yang telah terbukti valid, praktis, dan efektif kepada para guru matematika di kelas X SMA Assa'adah Bungah Gresik. Dari beberapa penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa pengembangan modul ajar dengan memakai model problem based learning disebut efektif ketika digunakan saat pembelajaran (Kurniawati & ummah, 2023; Indrasari et al., 2023; Safithri et al., 2023; Aldo et al., 2021). peserta didik juga tertarik untuk mengikuti pembelajaran secara tuntas terbukti dari hasil angket kepraktisan yang diberikan nilai ketertarikan peserta didik mencapai 3,7 dari nilai maksimal 4. Fenomena yang sama juga terjadi dalam penelitian Aldo et al., (2021) , di mana

EDUKASI
Penerbit:
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Khairun
e-ISSN 2715-8551
DOI: http://dx.doi.org/10.33387/j.edu.v21i2.xxxx
https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/edu
(Terakreditasi Sinta Peringkat 5)
index by:

disimpulkan bahwa penggunaan model PBL dapat meningkatkan tingkat keterlibatan serta minat para peserta didik untuk terus mengikuti proses pembelajaran.

Modul ajar problem based learning menjadi lebih dari sekadar panduan, tetapi instrumen yang memfasilitasi keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran, memperkuat pemahaman mereka, dan mengembangkan keterampilan memecahkan masalah, pendapat ini serupa dengan apa yang dibicarakan oleh Johnson et al., (2021), yang mengemukakan bahwa "modul ajar dirancang untuk memberikan panduan sistematis kepada peserta didik, memfasilitasi pemahaman materi, serta merangsang kreativitas dan partisipasi aktif". Hal yang sama pun disampaikan oleh (Chuseri et al., 2021). Selain itu, hal ini relevan dengan satu dari beberapa ciri model pembelajaran problem based learning yang menekankan bahwa pembelajaran lebih difokuskan pada aktivitas peserta didik dan menekankan pentingnya keterlibatan peserta didik siswa secara aktif selama proses pembelajaran (Ku & Ha, 2016).

KESIMPULAN

Menurut pemaparan hasil penelitian yang sudah dijelaskan, dapat dikatakan bahwa modul ajar dengan memakai model problem based learning untuk materi peluang, memenuhi 3 kriteria, yakni valid, praktis dan efektif. Dari segi kevalidan, modul tersebut memperoleh nilai 3,3, yang diklasifikasikan sebagai valid, sementara dari segi kepraktisan, tanggapan guru memberikan skor 3,1, sementara peserta didik memberikan skor 3,7, menunjukkan tingkat kepraktisan yang tinggi, dan dalam hal keefektivan, observasi pelaksanaan pembelajaran mencatatkan skor rata-rata 94%, yang mengindikasikan seluruh pelaksanaan pembelajaran terlaksana dengan baik, dan hasil tes sumatif mendapatkan nilai rata-rata 90, yang menunjukkan pembelajaran sangat efektif.

REFERENCES

Aflahah, N. (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik*. Universitas Qomaruddin.

Aldo, N., Revita, R., & Nurdin, E. (2021). Pengembangan Modul Berbasis Problem Based Learning pada Materi Statistika SMP Kelas VIII. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, *6*(2), 115–129.

Alfiantara, A., Kusumo, E., & Susilaningsih, E. (2016). Pengembangan Modul Berorientasi Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi Android. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *10*(2).

Chuseri, A., Anjarini, T., & Purwoko, R. Y. (2021). Pengembangan modul matematika berbasis realistik terintegrasi higher order thinking skills (hots) pada materi bangun ruang. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, *3*(1), 18–31.

Ferdianto, F., & Setiyani, S. (2018). Pengembangan bahan ajar media pembelajaran berbasis kearifan lokal mahasiswa pendidikan matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, *2*(1), 37–47.

Herpratiwi, H. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu Journal of Elementary Education*.

e-ISSN 2715-8551
DOI: http://dx.doi.org/10.33387/j.edu.v21i2.xxxx
https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/edu
(Terakreditasi Sinta Peringkat 5)
index by:

Indrasari, T., Astuti, E. P., & Kurniawan, H. (2023). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *JLEB: Journal of Law, Education and Business*, *1*(2), 802–812.

Johnson, S., Lavergne, V., Skinner, A. M., Gonzales-Luna, A. J., Garey, K. W., Kelly, C. P., & Wilcox, M. H. (2021). Clinical practice guideline by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA): 2021 focused update guidelines on management of Clostridioides difficile infection in adults. *Clinical Infectious Diseases*, *73*(5), e1029–e1044.

Kemendikbud. (2022). *Merdeka Mengajar*. Kemendikbud. Prinsip dan Prosedur Pengembangan Modul Ajar – Ruang Kolaborasi Mengajar Merdeka (kemdikbud.go.id)

Kemendikbud. (2023). *Konsep dan Komponen Modul Ajar*. Merdeka Mengajar. https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/perkenalan/perangkat-ajar/konsep-komponen-modul-ajar/

Ku, T. K., & Ha, M. (2016). The application of problem based learning in undergraduate nursing education: A strategy for curriculum reform. *Journal of Biosciences and Medicines*, *4*(6), 52–59.

Maydiantoro, A. (2021). Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development). *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia (JPPPI)*.

Nasution, A. (2018). *Pengembangan modul matematika berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa*.

Safithri, R., & Saputri, R. (2023). Pengembangan bahan ajar matematika berbasis problem based learning materi SPLDV kelas X SMA. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, *7*(1), 784–795.

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Dan Pengembangan (Research and Development/ R&D)*. 38.

Tri Pudji Astuti. (2019). Model Problem Based Learning dengan Mind Mapping dalam Pembelajaran IPA Abad 21. *Proceeding of Biology Education*, *3*(1), 64–73. https://doi.org/10.21009/pbe.3-1.9

Triyana, I. W., & Kurniawati, Y. (2024). Scaffolding Of Prospective Mathematics Teachers On Field Experience Practice At Qomaruddin University. *Jurnal Education And Development*, *12*(1), 110–114.

Ummah, S., & Kuriawati, Y. (2023). Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis STEM-PBL Pada Materi Statistika. *Conscilience: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, *1*(2), 48–62.

Wibowo, A. H. W. (2017). *Pengembangan media menipulatif graphmetri model pembelajaran direct instruction untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi grafik fungsi trigonometri*. Universitas Negeri Malang.

Yulaistin, S., & Roesdiana, L. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas IX SMP Pada Materi Translasi. *Didactical Mathematics*, *4*(1), 31–39. https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2010