

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA SISWA**



Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

**SALIMATUL HUZWATI
180105020**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HAMZANWADI
2022**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Salimatul Huzwati
NPM : 180105020
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran
Matematika Berbasis *Creative Problem Solving*
Terintegrasi TPACK untuk Meningkatkan
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Siswa

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai bagian acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Pancor, 7, 09, 2022

Yang Menyatakan



Salimatul Huzwati
NPM. 180105020

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA**

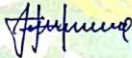
**SALIMATUL HUZWATI
NPM. 1810105020**

Skripsi Ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

Pancor, 15 Agustus 2022

Pembimbing I

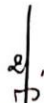
Pembimbing 2



Dr. H. EDY WALUYO, M.Pd.
NIP. 196610311994121001

NENY ENDRIANA, M.Pd.
NIDN. 0809048101

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika



Dr. SRI SUPRIYATI, M.Pd.Si.
NIDN. 0802047901

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA SISWA

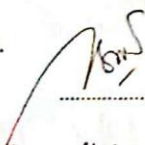
SALIMATUL HUZWATI
NPM. 180105020

Skripsi ini dipertanggungjawabkan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

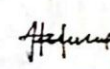
Pada Tanggal, 31 Agustus 2022

Dewan Penguji

Dr. Lalu Muhammad Fauzi, M.Pd.Si.
NIDN. 0831127417
Ketua Penguji


.....
12/8-22

Dr. H. Edy Waluyo, M.Pd.
NIP. 19661031 199412 1 001
Anggota I


.....
14/8-22

Neny Endriana, M.Pd.
NIDN. 0809048101
Anggota II


.....
13/8-22

Pancor, 2022
Mengetahui dan Mengesahkan
Dekan ,


Dr. H. Edy Waluyo, M.Pd.
NIP. 19661031 199412 1 001

ABSTRAK

SALIMATUL HUZWATI (2022). PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berupa rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran yang berbasis *creative problem solving (CPS)* terintegrasi *TPACK* untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan (*research and development*), model penelitian pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan *Borg & Gall* dan *Dick & Carry* yang dimodifikasi dari sepuluh tahap menjadi lima tahap yaitu: analisis kebutuhan, desain produk, pengembangan produk, implementasi produk dan evaluasi. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 3 Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Selong yang berjumlah 33 siswa. instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data meliputi pedoman validasi perangkat pembelajaran berbasis *CPS* terintegrasi *TPACK*, angket kepraktisan dan tes kemampuan pemecahan masalah pada materi integral tak tentu. Teknik Analisis data untuk kevalidan dan kepraktisan menggunakan skala lima dari Saifuddin Azwar, sedangkan untuk keefektifan menggunakan ketuntasan klasikal kemudian dibandingkan nilai sebelum dan sesudah menggunakan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan. Kualitas kevalidan rancangan pembelajaran memenuhi kriteria sangat valid dengan skor 508 dan kualitas kevalidan modul pembelajaran memenuhi kriteria sangat valid dari segi materi dan media dengan skor masing-masing 315 dan 167. Kualitas kepraktisan rancangan pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat praktis dari respon guru dengan pencapaian skor 56, sedangkan kualitas kepraktisan modul pembelajaran memenuhi kriteria sangat praktis dari respon guru dengan pencapaian skor 77 dan dari respon siswa memenuhi kriteria sangat praktis dengan persentase skor sebesar 95%. Kriteria keefektifan dilihat dari hasil analisis aktivitas guru dan siswa dan analisis tes kemampuan pemecahan masalah. Analisis aktivitas guru dan siswa memenuhi kriteria efektif dengan persentase skor sebesar 85% dan analisis tes kemampuan pemecahan masalah siswa memenuhi kriteria efektif dimana siswa telah mencapai nilai rata-rata sebesar 80,7 atau berada diatas KKM 75 dan persentase ketuntasan klasikal mencapai 88% dari standar 75%.

Kata Kunci : Perangkat Pembelajaran Matematika, Creative Problem Solving, TPACK, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

ABSTRACT

SALIMATUL HUZWATI (2022). DEVELOPMENT OF MATHEMATICS LEARNING TOOLS BASED ON *CREATIVE PROBLEM SOLVING* INTEGRATED TPACK TO IMPROVE STUDENTS' MATHEMATICS PROBLEM SOLVING ABILITY

This study aims to develop mathematics learning tools in the form of learning designs and learning modules based on integrated *solving (CPS) creative problem* to improve students' ability in solving mathematical problems. The research method used is the *research and development*, the development research model used is the *Borg & Gall* and *Dick & Carry* which was modified from ten stages to five stages, namely: needs analysis, product design, product development, product implementation. and evaluation. The sample of this research is the students of class XI IPA 3 of State Senior High School 2 Selong, totaling 33 students. The instruments used to collect data include validation guidelines for learning tools based on the *CPS* integrated *TPACK* practicality questionnaires and problem-solving ability tests on indeterminate integral material. Data analysis techniques for validity and practicality use a scale of five from Saifuddin Azwar, while for effectiveness using classical completeness then the scores are compared before and after using the developed mathematics learning tools. The quality of the validity of the learning design meets the very valid criteria with a score of 508 and the quality of the validity of the learning module meets the very valid criteria in terms of material and media with a score of 315 and 167, respectively. 56, while the practicality of the learning module meets the very practical criteria of the teacher's response with a score of 77 and the student's response meets the very practical criteria with a percentage score of 95%. The effectiveness criteria can be seen from the results of the analysis of teacher and student activities and analysis of problem solving ability tests. The analysis of teacher and student activities meets the effective criteria with a percentage score of 85% and the analysis of students' problem solving ability tests meets the effective criteria where students have achieved an average score of 80.7 or are above the KKM 75 and the percentage of classical completeness reaches 88% of the standard. 75%.

Keywords: Mathematics Learning Devices, Creative Problem Solving, TPACK, Mathematical Problem Solving Ability

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah atas izin Allah SWT dan dengan didorong oleh motivasi yang berusaha dijaga penulis skripsi ini bisa terselesaikan. Tentunya pembuatan skripsi ini telah melalui banyak proses yang memberikan banyak pembelajaran bagi penulis, untuk itu tiada kata yang patut penulis ucapkan selain rasa syukur bisa diberikan motivasi yang dapat dipertahankan. Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Nahin dan Sukmawati yang senantiasa mendidik dan memotivasi penulis agar selalu memberikan usaha yang terbaik dalam hal pendidikan
2. Kakak-kakak tercinta Surahman Wijaya dan Siti Hidayati yang selalu mengingatkan untuk menyicil pembuatan skripsi setiap hari serta memberikan dukungan materil yang tidak terhingga
3. Kakak ipar tercinta Alpi Zaidah yang telah meluangkan waktu untuk berkonsultasi terkait dunia perskripsian
4. Adek tercinta Matlaul Anwari yang telah memberikan motivasi tersirat menjadi *role model* dalam menyikapi semua kendala selama proses pembuatan skripsi
5. Sahabat-sahabat tercinta Mega Yuliani, Nani Rosida, Linawati, Nursuriana, dan Siti Munawarah yang selalu memberikan semangat dan motivasi baru setiap berkumpul

6. Rekan tim seperjuangan Ema Ratna Puri, Sherly Tresia Apria Sanur, Muh Jasriardi dan Muh Ali Syauqi yang memberikan wadah dalam bertukar pikiran
7. Koorprodi Dr. Sri Supiyati, M.Pd.Si. yang dengan caranya yang tegas memberikan dorongan untuk selalu gesit dalam menyelesaikan skripsi
8. Dosen pembimbing Dr. H. Edy Waluyo, M.Pd. dan Neny Endriana, M.Pd. yang senantiasa sabar dalam membimbing, memberikan motivasi dan saran mengenai skripsi
9. Semua orang yang telah memberikan saran dan mau berdiskusi selama mengerjakan skripsi ini

MOTTO

“Hidup Adalah Pilihan”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkah rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi dalam rangka untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan matematika dengan judul “pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis creative problem solving terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa” dapat disusun sesuai dengan harapan. Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Orang tua Nahin dan Sukmawati yang telah memberikan dukungan dan motivasi tanpa mengenal lelah
2. Bapak Dr. H. Edy Waluyo, M.Pd. dan ibu Neny Endriana, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan semangat, dorongan dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini
3. Bapak rodi satriwan, M.Pd. dan Ibu Dr. Sri supiyati, M.Pd.Si. selaku validator instrmen penelitian yang memberikan saran dan masukan perbaikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana sesuai dengan tujuan
4. Ibu Dr. Sri supiyati, M.Pd.Si. selaku koordinator program studi pendidikan matematika yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan proposal sampai dengan selesainya skripsi ini
5. Bapak Dr. H. Edy Waluyo, M.Pd. selaku dekan fakultas MIPA yang memberikan persetujuan pelaksanaan skripsi

6. Bapak Ahmad Supandi, S.Pd.M.Pd. selaku kepala sekolah SMA Negeri 2 selong yang telah memberikan izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini
7. Para guru dn staf SMA Negeri 2 Selong yang telah memberikan bantuan dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan skripsi ini

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak diatas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Pancor,,.....20222

Penulis,

Salimatul Huzwati
1801015020

DAFTAR ISI

Halaman Sampul.....	i
Pernyataan Keaslian	ii
Halaman Persetujuan	iii
Lembar Pengesahan	iv
Abstrak	v
Abstract	vi
Halaman Persembahan	vii
Motto	ix
Kata Pengantar	x
Daftar Isi	xii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Tabel	xv
Daftar Lampiran	xvii

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Fokus Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Pengembangan	8
F. Manfaat Pengembangan	8
G. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan	9
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	10

BAB II. LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori	
1. Pembelajaran Matematika	11
2. Pengembangan Perangkat Pembelajaran	12

3. Metode Pembelajaran <i>Creative problem solving</i>	21
4. <i>Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)</i>	26
5. Kemampuan Pemecahan Masalah	28
B. Penelitian Relevan	34
C. Kerangka Pikir	38
D. Pertanyaan Penelitian	40

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Pengembangan	41
B. Prosedur Pengembangan	43
C. Desain Uji Coba Produk	57

BAB IV. HASIL PENELITIAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal	78
B. Hasil Uji Coba Produk	99
C. Revisi Produk	102
D. Kajian Produk Akhir	102
E. Keterbatasan Penelitian	104

BAB V. PENUTUP

A. Simpulan	105
B. Saran	105

DAFTAR PUSTAKA	106
-----------------------------	-----

LAMPIRAN-LAMPIRAN	108
---------------------------------	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka TPACK dan Komponen Pengetahuan	27
Gambar 2.2. Kerangka Pikir	38
Gambar 3.1. Bagian Awal Modul	53
Gambar 3.2. Bagian Inti Modul	54
Gambar 3.3. Bagian Akhir Modul	54
Gambar 3.4. Bagan Alur Penelitian	57
Gambar 4.1. Bagian Awal Modul	90
Gambar 4.2. Bagian Inti Modul	90
Gambar 4.3. Bagian Akhir Modul	91

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Tampilan Produk Pengembangan Rancangan Pembelajaran ..	47
Tabel 3.2. Kisi-Kisi Lembar Validasi Rancangan Pembelajaran	60
Tabel 3.3. Kisi-Kisi Lembar Validasi Modul Oleh Ahli Materi	62
Tabel 3.4. Kisi-Kisi Lembar Validasi Modul Oleh Ahli Media	62
Tabel 3.5. Kisi-Kisi Lembar Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	63
Tabel 3.6. Kisi-Kisi Angket Penilaian Respon Guru Terhadap Rancangan Pembelajaran	64
Tabel 3.7. Kisi-Kisi Angket Penilaian Respon Guru Terhadap Modul Pembelajaran	64
Tabel 3.8. Kisi-Kisi Angket Penilaian Respon Siswa	65
Tabel 3.9. Kisi-Kisi Lembar Observasi Aktivitas Guru Dan Siswa Dalam Pembelajaran	66
Tabel 3.10. Kisi-Kisi Lembar Validasi THB	67
Tabel 3.11. Kategori Skala Lima	68
Tabel 3.12. Kriteria Interval Validitas Rancangan Pembelajaran	70
Tabel 3.13. Kriteria Interval Validitas Modul Untuk Ahli Materi.....	71
Tabel 3.14. Kriteria Interval Validitas Modul Untuk Ahli Media	72
Tabel 3.15. Interval Kriteria Validitas THB	73
Tabel 3.16. Interval Kriteria Kepraktisan	74
Tabel 3.17. Kriteria Interval Kepraktisan RPP	74
Tabel 3.18. Kriteria Interval Kepraktisan Modul	75
Tabel 3.19. Pembagian Skor <i>N-Gain</i>	77
Tabel 4.1. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa	81
Tabel 4.2. Tampilan Produk Pengembangan Rancangan Pembelajaran ..	84

Tabel 4.3. Hasil Validasi Rancangan Pembelajaran	92
Tabel 4.4. Hasil Validasi Modul Pembelajaran Ahli Materi	93
Tabel 4.5. Hasil Validasi Modul Pembelajaran Ahli Media	93
Tabel 4.6. Hasil Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	94
Tabel 4.7. Agenda Uji Coba Produk	95
Tabel 4.8. Hasil Angket Respon Guru Terhadap Rancangan Pembelajaran	96
Tabel 4.9. Hasil Angket Respon Guru Terhadap Modul Pembelajaran ...	97
Tabel 4.10. Hasil Angket Respon Siswa	97
Tabel 4.11. Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru	98
Tabel 4.12. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rancangan Pembelajaran	109
Lampiran 2. Modul Pembelajaran	132
Lampiran 3. Kisi-Kisi Dan Soal Instrument Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	166
Lampiran 4. Instrumen Lembar Validasi RPP	174
Lampiran 5. Instrument Lembar Validasi Modul Pembelajaran Ahli Materi	178
Lampiran 6. Instrument Lembar Validasi Modul Pembelajaran Ahli Media	181
Lampiran 7. Lembar Validasi Tes Hasil Belajar	185
Lampiran 8. Lembar Angket Respon Guru	188
Lampiran 9. Lembar Angket Respon Siswa	191
Lampiran 10. Lembar Observasi Aktivitas Guru	193
Lampiran 11. Lembar Observasi Aktivitas Siswa	197
Lampiran 12. Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	200
Lampiran 13. Hasil Validasi RPP	207
Lampiran 14. Hasil Validasi Modul Ahli Materi	210
Lampiran 15. Hasil Validasi Modul Ahli Media	212
Lampiran 16. Hasil Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	214
Lampiran 17. Hasil Penilaian Kepraktisan RPP Oleh Guru	216
Lampiran 18. Hasil Penilaian Kepraktisan Modul Oleh Guru	217
Lampiran 19. Hasil Penilaian Kepraktisan Oleh Siswa	218
Lampiran 20. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Dari Aktivitas Guru	219
Lampiran 21. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa	222

Lampiran 22. Surat Permohonan Validasi Instrument	224
Lampiran 23. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian	226
Lampiran 24. Lembar Validasi RPP	229
Lampiran 25. Lembar Validasi Modul Ahli Materi	242
Lampiran 26. Lembar Validasi Modul Ahli Media	252
Lampiran 27. Lembar Validasi Tes Hasil Belajar	258
Lampiran 28. Lembar Penilaian Kepraktisan	264
Lampiran 29. Lembar Observasi Aktivitas Guru	267
Lampiran 30. Lembar Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	273
Lampiran 31. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa	274
Lampiran 32. Silabus	278
Lampiran 33. Dokumentasi Penelitian	283
Lampiran 33. Kontrak Kerja Bimbingan	286

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi abad 21 saat ini telah mengubah karakteristik peserta didik sehingga memerlukan orientasi dan cara pembelajaran yang inovatif, perlu dilakukan pembelajaran demikian sehingga setiap peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skill*), kemampuan memecahkan masalah, kemampuan berkomunikasi, dan kemampuan berpikir matematis untuk dapat menghadapi tantangan global (NCTM, 2000). Hasil studi PISA tahun 2018 yang dirilis oleh OECD pada kategori Matematika, Indonesia menempati peringkat ke 72 dari 77 negara yang berpartisipasi dalam PISA dengan skor rata-rata mencapai 379 dari skor rata-rata OECD 487. Hal ini menjadi salah satu bukti bahwa pendidikan formal Indonesia lebih menekankan pada aspek berpikir tingkat rendah (*low order thinking skill*) dan jarang membiasakan siswa untuk menggunakan cara berpikir tingkat tinggi dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari (Yanti, 2019). Mahmudi (2009) menyatakan bahwa kemampuan berpikir peserta didik dalam pembelajaran masih rendah, hal ini diakibatkan oleh proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru belum dapat memfasilitasi peserta didik untuk menggali ide-ide baru karena masih bersifat aspek mekanistik, yang hanya menghafal fakta-fakta dalam matematika bukan penekanannya pada

pengembangan pola pikir peserta didik. Sementara itu hasil kajian PISA pada tahun 2018 di Indonesia menyebutkan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki peserta didik dapat dikatakan masih tergolong rendah (OECD, 2019). Mahmudi (2008) mengemukakan bahwa dalam pembelajaran matematika, pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi masih kurang mendapat perhatian.

Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Pembelajaran matematika mestilah berdasarkan kepada situasi masalah dan memberikan kesadaran terkait dengan materi yang dipelajari, hal ini sebagai usaha agar peserta didik memperoleh keahlian matematika melalui penyiasatan, ketepatan jawaban serta proses komunikasi berdasarkan ide matematika dalam kelas (Akhsanul,2015:17). Siswa melakukan aktivitas-aktivitas matematika yang berorientasi pada pemecahan masalah. Memberikan ruang yang lebih banyak kepada siswa untuk dapat mandiri dalam menemukan serta memberikan solusi dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Melalui proses pemecahan masalah siswa dapat menghimpun, menggali bahkan menciptakan suatu pengetahuan. Selain itu, proses pemecahan masalah merupakan aktivitas mental yang tinggi, sehingga masalah matematika yang diberikan kepada peserta didik harus dirancang dengan baik agar menumbuhkan rasa tertantang, perlu proses berpikir untuk menyelesaikannya (Wahyudi & Indri, 2017:3). Dalam hal kemampuan pemecahan masalah, peserta didik dituntut untuk menggali ide, wawasan

dan gagasan baru untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi, sehingga dalam proses pembelajaran dikelas, guru dituntut untuk dapat merancang pembelajaran yang mampu melatih dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa, salah satunya dengan menggunakan modul pembelajaran yang berbasis masalah.

Selain itu untuk menghadapi perkembangan teknologi pada pembelajaran abad 21 saat ini, guru dituntut untuk memiliki pengetahuan TPACK (*Technological, Pedagogical, Content Knowledge*) yang mampu mengintegrasikan teknologi, pengetahuan pedagogi dan konten dalam pembelajaran khususnya pembelajaran berbasis *Creative problem solving*. Hal ini sejalan dengan peraturan menteri pendidikan nasional no 16 tahun 2007 yang berisi seorang guru harus mempunyai kompetensi di bidang teknologi, informasi dan komunikasi. Selain itu Permendikbud no 22 tahun 2016 dalam standar proses yaitu prinsip pembelajaran yang digunakan adalah guru harus dapat memanfaatkan teknologi, informasi, dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Kemampuan tersebut sangat relevan dengan perkembangan dunia pendidikan saat ini yang telah banyak memanfaatkan teknologi dalam pelaksanaannya, karena dengan keberadaan teknologi telah membawa banyak peran dalam memudahkan dunia pendidikan. Untuk itu seorang guru juga harus ikut terlibat aktif dalam pemanfaatan teknologi sebagai media dalam menunjang proses pembelajaran. memaksimalkan

proses pembelajaran di kelas, agar terbentuknya suasana belajar yang kondusif.

Selain itu berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 2 Selong, proses pembelajaran yang dilakukan guru didalam kelas masih memanfaatkan modul yang belum berbasis *creative problem solving* sehingga belum bisa memfasilitasi siswa dalam melatih kemampuannya untuk memecahkan masalah. Modul yang digunakan masih menekankan guru sebagai pemberi materi. Hal ini dilakukan guru karena dalam mengembangkan modul yang berbasis *creative problem solving* ditambah dengan mengolaborasikan unsur teknologi ke dalamnya terbilang sulit, mengorelasikan teknologi kedalam modul membutuhkan pengetahuan, kemampuan serta keahlian yang tinggi, sedangkan di sekolah khususnya di kelas guru masih kesulitan dalam memanfaatkannya serta masih bingung menempatkan teknologi pada materi yang sesuai. Padahal guru sudah mengetahui di zaman serba digital ini memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran seharusnya mutlak dilaksanakan agar siswa bisa lebih mudah mengakses pelajaran serta pembelajaran yang terlaksana tidak tertinggal oleh zaman. Selain itu berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan yang disebarakan kepada seluruh siswa kelas XI IPA yang berjumlah 154 siswa menunjukkan bahwa (1) kemampuan pemecahan masalah siswa masih terbilang kurang yaitu sejumlah 73% (2) kemampuan guru dalam hal teknologi serta penerapannya dalam proses pembelajaran masih terbilang kurang yaitu sebesar 64%. Keadaan yang demikian ini

kedepannya tentu berdampak pada pengembangan tingkat pemahaman dan kemampuan siswa khususnya pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Untuk mengatasi persoalan tersebut perlu dikembangkan Perangkat pembelajaran matematika berbasis *Creative problem solving* Terintegrasi TPACK (*Technological, Pedagogical, Content Knowledge*). Hal ini selaras dengan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, yang dijadikan peneliti sebagai referensi dalam mengembangkan produk ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Edy Waluyo dan Nuraini (2021) tentang “Pengembangan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Terintegrasi TPACK Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah”. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa produk yang dikembangkan memiliki efek potensial dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, sehingga sebagai alternatif solusi, peneliti mencoba mengembangkan perangkat pembelajaran berupa desain pembelajaran berbasis *Creative problem solving* Terintegrasi TPACK (*Technological, Pedagogical, Content Knowledge*). Dengan demikian judul penelitian ini yaitu **“PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diidentifikasi permasalahan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Pendidikan formal yang didapatkan siswa lebih menekankan pada aspek berpikir tingkat rendah.
2. Kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa tergolong masih rendah
3. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru dan fasilitas yang digunakan dinilai belum dapat memfasilitasi siswa dalam hal kemampuan pemecahan masalah
4. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran masih tergolong rendah
5. Kemampuan teknologi guru terbilang rendah

C. Fokus Masalah

Berdasarkan beberapa identifikasi masalah diatas, maka peneliti memilih memfokuskan penelitian ini untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berupa rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK pada siswa kelas XI IPA 3 semester genap SMA Negeri 2 Selong.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan fokus masalah diatas maka diperoleh rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK pada siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Selong?
2. Bagaimana kevalidan pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK pada siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Selong?
3. Bagaimana kepraktisan penggunaan perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK pada siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Selong?
4. Bagaimana keefektifan penggunaan perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK pada siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Selong?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diperoleh maka tujuan diadakannya penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK pada siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Selong
2. Untuk mengetahui kevalidan pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK pada siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Selong
3. Untuk mengetahui kepraktisan penggunaan perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK pada siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Selong
4. Untuk mengetahui keefektifan penggunaan perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK pada siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Selong.

F. Manfaat Pengembangan

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai tersebut, maka manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut

1. Manfaat Teoritis

- a. Memberikan sumbangan dan informasi pengetahuan kepada siswa dan guru
- b. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi penelitian-penelitian yang serupa

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Dapat memberikan pengalaman serta pengetahuan baru bagi peneliti serta memberikan inspirasi dalam melakukan penelitian-penelitian selanjutnya

b. Bagi Guru

Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman guru dalam menyediakan serta memfasilitasi siswa dalam hal perangkat pembelajaran.

c. Bagi Siswa

Dapat meningkatkan motivasi belajar siswa serta dapat mengasah kemampuan siswa secara lebih maksimal melalui hasil pengembangan perangkat pembelajaran yang diteliti.

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

1. Tersusunnya rancangan pembelajaran berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK
2. Tersusunnya modul pembelajaran materi integral tak tentu kelas XI IPA semester genap

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

Dengan adanya pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

2. Keterbatasan Pengembangan

- a. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan untuk siswa SMA kelas XI IPA
- b. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada materi integral tak tentu fungsi aljabar
- c. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK
- d. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika

Proses memperoleh pengetahuan yang dilalui penuh kesadaran dengan berbagai cara yang ditempuh merupakan proses belajar. Upaya peningkatan kemampuan sebagai langkah agar dapat menyesuaikan dengan kondisi yang selalu berubah perlu dilakukan secara berkelanjutan. Kegiatan tersebut tidak lain adalah suatu aktivitas pembelajaran dengan ciri ada yang belajar dan juga pengajar (akhsanul,2015:8).

Pembelajaran matematika adalah proses interaksi terencana antara siswa dan guru dengan tujuan agar siswa memahami konsep matematika sehingga siswa dapat menerapkan konsep tersebut secara tepat dan efisien dalam menyelesaikan masalah secara nyata (Rohmah & Ashari,2021:3-4). Pembelajaran matematika secara tidak langsung meningkatkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah, menemukan data dan mengolah data dengan ide-ide yang dimilikinya (Yetti Ariani dkk,2020:1-2). Selain itu Pembelajaran matematika diharapkan dapat membentuk pribadi peserta didik dan berorientasi kepada perkembangan ilmu dan teknologi (Budiana,dkk, 2019:15).

Dengan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu kondisi yang menimbulkan

terjadinya interaksi antara guru dan siswa dengan tujuan untuk mengembangkan kemampuan kognitif, psikomotorik, afektif serta kemampuan teknologi siswa, sehingga hasil dari pembelajaran yang didapatkan dapat direalisasikan dalam kehidupan sehari-hari.

2. Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Pengembangan perangkat pembelajaran merupakan serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada (Hamdani,2011:24). Van den akker dan plomp (Hadi,2001:4) mendeskripsikan penelitian pengembangan berdasarkan dua tujuan, yaitu :

- a. Pengembangan untuk mendapatkan prototype produk;
- b. Perumusan saran-saran metodologis untuk pendesainan dan evaluasi prototype tersebut.

Rusdi (Ernawati, 2014: 68) menyatakan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses dari kegiatan belajar mengajar untuk menghasilkan suatu alat bantu belajar atau suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang ada. Suatu alat bantu belajar tentu harus memiliki kualifikasi kelayakan dalam penerapannya. Nieveen (Mustaming, 2015:86) menyatakan bahwa kualitas produk yang dikembangkan harus memenuhi tiga aspek, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Nieveen menyatakan bahwa aspek validitas dari suatu perangkat

pembelajaran dilihat dari apakah berbagai komponen dari perangkat pembelajaran itu terkait secara konsisten antara satu dengan yang lainnya. Akker (Mustaming A., 2015:86) menyatakan bahwa tingkat kepraktisan suatu produk yang dihasilkan mengacu pada pengguna atau para ahli lainnya. Akker juga menyatakan bahwa keefektifan suatu perangkat pembelajaran mengacu pada tingkatan bahwa pengalaman dan hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Selanjutnya Tritanto (2012: 96) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran merupakan perangkat yang digunakan dalam proses pembelajaran. Lebih lanjut Daryanto dan Aris (2014:76) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran adalah salah satu wujud persiapan yang dilakukan oleh guru sebelum mereka melakukan proses proses pembelajaran. Persiapan mengajar merupakan salah satu tolak ukur dari sukses seorang guru. Kegagalan dalam perencanaan sama saja dengan merencanakan kegagalan. Hal tersebut menyiratkan betapa pentingnya melakukan persiapan pembelajaran melalui pengembangan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran tersebut diharapkan dapat membantu guru dan peserta didik menciptakan pembelajaran yang efektif guna mencapai tujuan yang diinginkan.

Zuhdan (Masitah, 2018: 40-44) juga menyatakan bahwa perangkat pembelajaran merupakan suatu alat atau perlengkapan untuk melaksanakan proses yang memungkinkan guru dan peserta didik

melakukan kegiatan pembelajaran. Hal tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran menjadi pegangan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran baik di kelas, laboratorium, ataupun di luar kelas.

Berdasarkan definisi di atas, diperoleh kesimpulan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran merupakan proses evaluasi dari suatu pembelajaran untuk menghasilkan suatu alat, media, petunjuk atau pedoman yang digunakan guru dan peserta didik untuk menunjang keberhasilan pembelajaran di dalam kelas yang harus memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran pada hakikatnya merupakan perencanaan jangka pendek untuk memperkirakan atau memproyeksikan hal-hal yang akan dilakukan dalam pembelajaran, oleh karena itu, RPP perlu dikembangkan untuk mengkoordinasikan komponen-komponen pembelajaran, meliputi kompetensi dasar yang berfungsi mengembangkan potensi peserta didik, materi standar yang berfungsi memberi makna terhadap kompetensi dasar indikator hasil belajar yang berfungsi menunjukkan keberhasilan pembentukan kompetensi siswa, adapun penilaian berfungsi mengukur pembentukan kompetensi dan menentukan tindakan yang harus dilakukan apabila kompetensi standar belum tercapai (Hamdani,2011:203).

Tritanto (2012: 108) menyatakan bahwa RPP merupakan rencana yang menggambarkan prosedur dan manajemen pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi yang dijabarkan dalam silabus. Lebih lanjut E. Kosasih (2014: 144) menyatakan bahwa RPP adalah rencana pembelajaran yang pengembangannya mengacu pada suatu KD tertentu di dalam kurikulum/silabus.

RPP juga dijelaskan dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah disebutkan bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah rencana pembelajaran yang dikembangkan dari suatu materi pokok atau tema tertentu yang mengacu pada silabus.

Adapun langkah-langkah penyusunan RPP menurut Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 antara lain: (1) identitas sekolah; (2) identitas mata pelajaran; (3) kelas/semester; (4) materi pokok; (5) alokasi waktu; (6) tujuan pembelajaran; (7) KD dan indikator pencapaian kompetensi; (8) materi pembelajaran; (9) metode pembelajaran; (10) media, alat dan sumber belajar; (11) sumber belajar; (12) langkah-langkah kegiatan pembelajaran; dan (13) penilaian hasil pembelajaran.

Mulyasa (2012: 222) juga menyatakan bahwa langkah-langkah pengembangan RPP antara lain: (1) mengisi kolom identitas; (2) menentukan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk

pertemuan yang telah ditentukan; (3) menentukan standar kompetensi dan kompetensi dasar, serta indikator yang akan digunakan yang terdapat pada silabus yang telah disusun; (4) merumuskan tujuan pembelajaran sesuai standar kompetensi dan kompetensi dasar, indikator yang telah ditentukan; (5) mengidentifikasi materi standar berdasarkan materi pokok yang terdapat dalam silabus. Materi standar merupakan uraian dari materi pokok/pembelajaran; (6) menentukan pendekatan, model dan metode pembelajaran yang digunakan; (7) merumuskan langkah-langkah pembelajaran yang terdiri dari kegiatan awal, inti dan akhir; (8) menentukan sumber belajar yang digunakan; dan (9) menyusun kriteria penilaian, lembar pengamatan, contoh soal, dan teknik penskoran. Berdasarkan definisi dari para ahli yang telah dijabarkan, didapatkan suatu kesimpulan bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) merupakan suatu rencana/prosedur pembelajaran yang harus disusun/dirancang oleh guru sebelum melaksanakan pembelajaran demi tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan.

b. Modul

1) Pengertian modul

Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk mengurangi kejenuhan belajar pada siswa adalah dengan mengembangkan bahan ajar ke dalam berbagai bentuk bahan

ajar (Hamdani, 2011:218). Salah satu bentuk bahan ajar yaitu modul. Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar berupa bahan cetakan.

Berikut beberapa pengertian modul menurut Hamdani (2011) yaitu :

- a) Modul adalah alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan materi pembelajaran, petunjuk kegiatan belajar, latihan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dan dapat digunakan secara mandiri.
- b) Modul adalah alat pembelajaran yang disusun sesuai dengan kebutuhan belajar pada mata kuliah tertentu untuk keperluan proses pembelajaran tertentu, sebuah kompetensi atau subkompetensi yang dikemas dalam satu modul secara utuh (*self contained*), mampu membelajarkan diri sendiri atau dapat digunakan untuk belajar secara mandiri (*self instructional*). Penggunaan modul tidak bergantung pada media lain, memberikan kesempatan mahasiswa untuk berlatih dan memberikan rangkuman, memberi kesempatan melakukan tes sendiri (*self test*), dan mengakomodasi kesulitan mahasiswa dengan memberikan tindak lanjut dan umpan balik.

Dengan memerhatikan kedua pengertian tentang modul diatas, kita dapat menyimpulkan bahwa modul adalah sarana pembelajaran dalam bentuk tertulis atau cetak yang disusun secara sistematis, memuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indicator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (*self instruction*), dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji diri sendiri melalui latihan yang disajikan dalam modul tersebut.

Modul memiliki sifat *self contained*, artinya dikemas dalam satu kesatuan yang utuh untuk mencapai kompetensi tertentu. Modul juga memiliki sifat membantu dan mendorong pembacanya untuk mampu membelajarkan diri sendiri (*self instructional*) dan tidak bergantung pada media lain (*self alone*) dalam penggunaannya.

2) Tujuan dan Manfaat Penyusunan Modul

Salah satu tujuan penyusunan modul adalah menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik materi ajar dan karakteristik siswa, serta setting atau latar belakang lingkungan sosialnya (Hamdani,2011:220).

Menurut Hamdani (2011) modul memiliki berbagai manfaat, baik ditinjau dari kepentingan siswa maupun dari kepentingan guru. Bagi siswa, modul bermanfaat, antara lain:

- a) Siswa memiliki kesempatan melatih diri belajar secara mandiri
- b) Belajar menjadi lebih menarik karena dapat dipelajari di luar kelas dan di luar jam pelajaran
- c) Berkesempatan mengekspresikan cara-cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya
- d) Berkesempatan menguji kemampuan diri sendiri dengan mengerjakan latihan yang disajikan dalam modul
- e) Mampu membelajarkan diri sendiri
- f) Mengembangkan kemampuan siswa dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya

Bagi guru, penyusunan modul bermanfaat karena :

- a) Mengurangi kebergantungan terhadap ketersediaan buku teks
- b) Memperluas wawasan karena disusun dengan menggunakan berbagai referensi
- c) Menambah khazanah pengetahuan dan pengalaman dalam menulis bahan ajar

- d) Membangun komunikasi yang efektif antara dirinya dan siswa karena pembelajaran tidak harus berjalan secara tatap muka
- e) Menambah angka kredit jika dikumpulkan menjadi buku dan diterbitkan.

3) Prinsip-Prinsip Penyusunan Modul Pembelajaran

Sebagaimana bahan ajar yang lain, penyusunan modul hendaknya memerhatikan berbagai prinsip yang membuat modul tersebut dapat memenuhi tujuan penyusunannya. menurut Hamdani (2011:221) prinsip-prinsip penyusunan modul yang harus dikembangkan, antara lain:

- a) Disusun dari materi yang mudah untuk memahami yang lebih sulit, dan dari yang konkret untuk memahami yang semikonkret dan abstrak
 - b) Menekankan pengulangan untuk memperkuat pemahaman
 - c) Umpan balik yang positif akan memberikan penguatan terhadap siswa
 - d) Memotivasi adalah salah satu upaya yang dapat menentukan keberhasilan belajar
 - e) Latihan dan tugas untuk menguji diri sendiri
- ### 4) Alur penyusunan modul

Menurut Hamdani (2011:221-222) penyusunan sebuah modul pembelajaran diawali dengan urutan kegiatan sebagai berikut :

- a) Menetapkan judul modul yang akan disusun
- b) Menyiapkan buku-buku sumber dan buku referensi lainnya
- c) Melakukan identifikasi terhadap kompetensi dasar, melakukan kajian terhadap materi pembelajarannya, serta merancang bentuk kegiatan pembelajaran yang sesuai
- d) Mengidentifikasi indikator pencapaian kompetensi dan merancang bentuk dan jenis penilaian yang akan disajikan
- e) Merancang format penulisan modul
- f) Penyusunan draf modul
- g) Validasi dan finalisasi terhadap draf modul

3. Metode Pembelajaran *Creative problem solving*

a. Pengertian Metode Pembelajaran *Creative problem solving*

Metode pembelajaran *Creative problem solving* (CPS) adalah suatu metode pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan memecahkan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan (Cahyono, 2009). *Creative problem solving* merupakan salah satu model pengembangan *problem solving* yang dipandang efektif dan dapat membantu pemecahan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari (Ismiyanto, Syafii, & Syakir, 2010). *Creative problem solving* merupakan model keterampilan berpikir yang salah satu fungsinya adalah untuk meningkatkan proses berpikir sehingga lebih mampu

dalam mengatasi kesulitan-kesulitan (Puccio dalam Waluyo E. & Nuraini N, 2021:193).

Penggunaan model *problem based learning* yang memfasilitasi proses *problem solving* (CPS) akan menyediakan ruang untuk peningkatan kreativitas dalam memecahkan masalah (Adams, et al, dalam Waluyo E & Nuraini N, 2021:193). Pada *Creative Pobleem Solving* pengalaman sebelumnya dalam menyelesaikan suatu masalah merupakan faktor yang penting dalam menyelesaikan masalah baru yang berbeda. Ketika siswa dihadapkan pada suatu permasalahan maka siswa dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan ide serta pemikirannya. Siswa tidak hanya menggunakan cara menghafal tanpa proses berpikir, tetapi menggunakan keterampilan memecahkan masalah yang mengembangkan proses berpikir tingkat tinggi (Pepkin, 2004).

b. Langkah-langkah Metode *Creative problem solving*

Proses *Creative problem solving* mengikuti langkah langkah : (1) klarifikasi masalah yaitu pemberian penjelasan kepada siswa tentang masalah yang diajukan, agar siswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan; (2) pengungkapan pendapat, siswa dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah; (3) evaluasi dan pemilihan, yaitu setiap kelompok mendiskusikan

pendapat atau strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah; (4) implementasi, siswa menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah, kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut (Muslich, 2007).

Secara ringkas model pembelajaran meliputi langkah-langkah: *constructing opportunities* ; *exploring data* ; *framing problem*; *generating ideas* ; *developing solution* ; dan *building acceptance*.

Model *Creative problem solving* melibatkan ranah kognitif dan afektif, serta terdiri dari tiga tahap. Tahap pertama adalah tahap pengembangan fungsi fungsi divergen. Tahap pertama menekankan pada penekanan keterbukaan terhadap gagasan baru dan berbagai kemungkinan. Tahap kedua adalah tahap pengembangan berfikir dan merasakan secara kompleks. Penekanan tahap kedua lebih pada penggunaan gagasan pada situasi kompleks disertai ketegangan dan konflik. Tahap ketiga merupakan tahap pengembangan keterlibatan dalam tantangan kondisi nyata. Penekanan tahap ketiga pada penggunaan proses berpikir dan merasakan secara kreatif untuk mencari solusi pemecahan masalah secara bebas dan mandiri (Pomalato, 2006).

Selain itu menurut Hamdani (2011) langkah-langkah pelaksanaan metode *Creative problem solving* yaitu sebagai berikut :

1) Persiapan

- a) Bahan-bahan yang akan dibahas terlebih dahulu disiapkan oleh guru
- b) Guru menyiapkan alat-alat yang dibutuhkan sebagai bahan pembantu dalam memecahkan persoalan
- c) Guru memberikan gambaran secara umum tentang cara-cara pelaksanaannya
- d) Persoalan yang disajikan hendaknya jelas dapat merangsang siswa untuk berpikir
- e) Persoalan harus bersifat praktis dan sesuai dengan kemampuan siswa

2) Pelaksanaan

- a) Guru menjelaskan secara umum tentang masalah yang dipecahkan
- b) Guru meminta kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang tugas yang akan dilaksanakan
- c) Siswa dapat bekerja secara individual atau berkelompok
- d) Siswa dapat menemukan pemecahannya dan mungkin pula tidak

- e) Jika pemecahannya tidak ditemukan siswa, hal tersebut didiskusikan
 - f) Pemecahan masalah dapat dilaksanakan dengan pikiran
 - g) Data diusahakan mengumpulkan sebanyak-banyaknya untuk analisis sehingga dijadikan fakta
 - h) Membuat kesimpulan
- c. Keunggulan Dan Keuntungan Metode *Creative Problem Solving*

Keunggulan metode *Creative problem solving* menurut Hamdani (2011) adalah sebagai berikut:

- 1) Melatih siswa untuk mendesain suatu penemuan
- 2) Melatih siswa untuk menghadapi problema atau situasi yang timbul secara spontan
- 3) Merangsang perkembangan kemajuan berpikir siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan tepat
- 4) Siswa menjadi aktif dan berinisiatif serta bertanggungjawab
- 5) Berpikir dan bertindak kreatif
- 6) Memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis
- 7) Mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan
- 8) Menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan
- 9) Dapat membuat pendidikan sekolah lebih relevan dengan kehidupan, khususnya dunia kerja.

d. Kelemahan Metode *Creative Problem Solving*

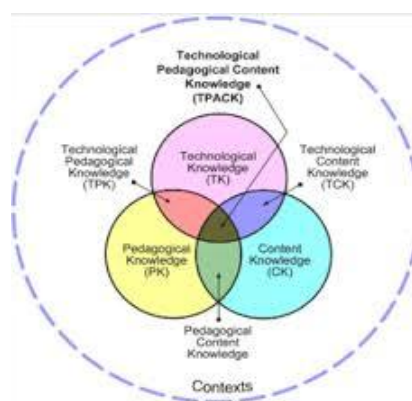
Kelemahan metode *Creative problem solving* menurut Hamdani (2011) adalah sebagai berikut:

- 1) Memerlukan waktu yang lama, artinya memerlukan alokasi waktu yang lebih panjang dibandingkan dengan metode pembelajaran yang lain
- 2) Siswa yang pasif dan malas akan tertinggal
- 3) Sukar sekali untuk mengorganisasikan bahan pelajaran
- 4) Sukar sekali menentukan masalah yang benar-benar cocok dengan tingkat kemampuan siswa.

4. TPACK (*Technological, Pedagogical, Content Knowledge*)

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan pengaruh besar terhadap proses pembelajaran sehingga abad 21 mendorong agar memiliki pengetahuan terkait teknologi informasi dan komunikasi. Menghadapi perkembangan teknologi pada pembelajaran abad 21 saat ini, guru dituntut untuk memiliki pengetahuan TPACK (*Technological, Pedagogical, Content Knowledge*) yang mampu mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran apalagi pembelajaran di sekolah saat ini harus mengikuti adaptasi kebiasaan baru akibat pandemi covid-19. *Technological pedagogical content knowledge* (TPACK) merupakan salah satu jenis pengetahuan baru yang harus dikuasai guru untuk dapat mengintegrasikan teknologi dengan baik dalam pembelajaran (Mishra

dkk dalam Waluyo E & Nuraini N 2021:194). TPACK telah menjadi kerangka kerja atau *framework* yang dapat digunakan untuk menganalisis pengetahuan guru terkait dengan integrasi teknologi dalam pembelajaran (Koehler, dkk dalam Waluyo E, 2021:135). Dari pengertian tersebut, *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) atau pengetahuan teknologi pedagogik dan konten adalah pengetahuan tentang penggunaan teknologi yang tepat pada pedagogik yang sesuai untuk mengajarkan suatu konten dengan baik. TPACK merupakan pengetahuan guru tentang kapan, dimana, dan bagaimana menggunakan teknologi, sementara membimbing siswa dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam bidang studi tertentu. Ada tiga komponen utama pengetahuan guru dalam model itu yaitu konten materi, teknologi dan pedagogi. Guru harus dapat menggunakan teknologi yang tepat pada pedagogik yang sesuai untuk konten yang spesifik dengan baik. Gambar berikut ini merupakan kerangka TPACK beserta komponen pengetahuan terkait



Gambar 2.1
Kerangka TPACK dan Komponen Pengetahuan

Dalam model kerangka TPACK dalam gambar 1 di atas, ada tiga komponen pengetahuan guru yaitu materi bidang studi, pedagogi dan teknologi. Model ini memiliki tiga interseksi yang sama penting yaitu interseksi antara badan pengetahuan yang dinyatakan sebagai PCK (*pedagogical content knowledge*), TCK (*technological content knowledge*), TPK (*technological pedagogical knowledge*), and TPACK (*technology, pedagogy, and content knowledge*).

5. Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Pengertian Pemecahan Masalah

Matematika terdiri dari keterampilan dan proses. Keterampilan merupakan kemampuan melakukan aritmatika dasar dan algoritma secara baik. Sedangkan proses matematika adalah cara menggunakan keterampilan secara kreatif dalam situasi baru. Sehingga pemecahan masalah adalah proses bermatematika. Oleh karena itu, dalam hierarki proses matematika (*mathematical process*), pemecahan masalah (*problem solving*) akan terjadi bersamaan dengan penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), maupun representasi (*representation*) (Ita, 2015:17).

Menurut Polya (1973) dalam Wahyudi & Andri (2017:15) pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan dan mencapai tujuan yang tidak dicapai dengan segera atau dengan kata lain pemecahan masalah

merupakan proses bagaimana mengatasi suatu persoalan atau pertanyaan yang bersifat menantang yang tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin yang sudah biasa dilakukan/sudah diketahui. Menurut Slavin (1994) dalam Wahyudi & Andri (2017:15) pemecahan masalah merupakan penerapan dari pengetahuan dan keterampilan untuk mencapai tujuan dengan tepat. Menurut Hudoyo (1988) dalam Wahyudi & Andri (2017:15-16) pemecahan masalah pada dasarnya adalah proses yang ditempuh oleh seseorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah baginya. Menurut Wahyudi & Andri (2017:16) pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan atau masalah yang tidak rutin sehingga masalah tersebut tidak lagi menjadi masalah lagi.

Dari pendapat beberapa ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu usaha yang dilakukan dengan menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki untuk mencapai suatu solusi yang tepat.

Dalam pemecahan masalah ada tiga hal yang sangat erat kaitannya, yaitu metode, jawaban dan solusi. Metode diartikan sebagai cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban. Hal ini pada umumnya melibatkan satu atau lebih strategi pemecahan masalah. Di sisi lain Jawaban berarti angka, kuantitas, atau

beberapa entitas lain yang masalahnya adalah meminta hasil/nilai. Dan pada akhirnya solusi adalah seluruh proses pemecahan masalah, termasuk metode memperoleh jawaban dan jawaban itu sendiri.

b. Tahapan Pemecahan Masalah

Menurut teori polya terdapat empat tahapan dalam pemecahan masalah yaitu :

1) Memahami dan mengeksplorasi masalah (*undersand*)

Proses ini menuntut kita tidak saja harus mengetahui apa yang harus ditemukan, tetapi juga menemukan bagian-bagian yang menjadi kunci penting di dalam masalah yang bagaimanapun juga harus disatukan untuk mendapatkan jawaban. Jika seorang guru mendampingi siswa bekerja, maka sangat penting apabila kita meminta mereka untuk menyatakan kembali pertanyaannya dengan kata-kata mereka sendiri. Untuk sebagian siswa, mungkin ada yang memiliki cara dengan memberikan tanda menggunakan pena stabilo untuk menandai dan menekankan bagian yang paling berguna dari masalah tersebut.

2) Menemukan strategi (*strategy*)

Tahap kedua dalam pemecahan masalah adalah menemukan strategi yang secara sederhana dapat kita artikan sebagai proses memikirkan strategi yang tepat. Pada proses ini, kadangkala ada saat dimana siswa mungkin merasa perlu untuk mengeksplorasi data dan informasi sebelum mereka dapat memikirkan strategi yang mungkin dapat menghasilkan solusi.

3) Menggunakan strategi untuk memecahkan masalah (*solve*)

Untuk dapat menerapkan rencana yang telah kita buat adalah bukan sesuatu yang mudah. Hal ini membutuhkan keterampilan seperti pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya, pola pikir yang bagus, konsentrasi terhadap tujuan dan mungkin suatu keberuntungan. Tetapi hal utama yang dapat memudahkan kita menerapkan rencana penyelesaian adalah kesabaran. Suatu rencana memberikan gambaran secara umum tentang penyelesaian dari masalah, tetapi kita harus meyakinkan diri sendiri bahwa semua detailnya terdapat dalam rencana itu. Sehingga kita harus memeriksa secara detail langkah penyelesaian itu satu per satu, dengan penuh ketelitian dan kesabaran, sampai dengan semuanya sudah benar-benar jelas dan tidak ada lagi langkah tertinggal yang tak jelas dimana suatu kesalahan dapat tersembunyi dalam langkah itu.

- 4) Melihat kembali dan melakukan refleksi terhadap solusi yang diperoleh (*look back*)

Pada saat siswa telah berhasil menemukan penyelesaian dari masalahnya dan dapat menuliskan dengan baik alasannya, maka tugas guru selanjutnya adalah menutup pekerjaan siswa dengan melihat dari sudut pandang lain. Dengan melihat kembali atau mempertimbangkan kembali atau memeriksa kembali penyelesaian akhir yang telah diperoleh siswa. Guru yang baik sebaiknya dapat memberikan pemahaman dan penekanan kepada siswanya suatu pandangan bahwa masalah apapun itu adalah pekerjaan yang melelahkan. Melalui hasil yang telah diperoleh siswa, maka kita dapat melanjutkan pekerjaan yang berkaitan dengan masalah tadi misalnya kita dapat menentukan penyelesaian dengan rencana yang lain, menggeneralisasi, membuat kasus-kasus dll. Suatu pekerjaan lanjutan yang dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap penyelesaian masalahnya.

c. Indikator Pemecahan Masalah

Menurut Soemarno dan Hendriana (2014:23), Lestari (2015:85) dalam Asep Amam (2017:42), terdapat beberapa indikator dalam pemecahan masalah yaitu :

- 1) Mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan

- 2) Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis
- 3) Menerapkan strategi untuk memecahkan masalah
- 4) Menjelaskan atau menginterpretasi hasil penyelesaian masalah

B. Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian relevan yang berkaitan dengan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Edy Waluyo, Nuraini (2021) yang berjudul "*Development CPS Integrated TPACK Model to Improve Student Problem Solving In New Normal Pandemic Covid-19*". hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Berdasarkan analisis data yang dilakukan, skor validasi produk rata-rata 3 ahli berturut-turut adalah 79,4; 79,9; 80,8 dalam kategori yang valid. Produk yang dikembangkan juga relatif praktis, dengan skor praktis rata-rata 82,67. Uji coba produk dilakukan empat kali pertemuan menunjukkan bahwa produk yang digunakan diklasifikasikan sebagai pragmatis. Produk ini diklasifikasikan efektif dengan persentase efektivitas 86,67%, sehingga layak untuk diimplementasikan. Produk yang dikembangkan memiliki efek potensial dalam kategori tinggi untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika dengan N-Gain 0,81. Penelitian yang dilakukan oleh Edy Waluyo dan Nuraini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam hal pendekatan yang digunakan yaitu pendekatan berbasis CPS terintegrasi TPACK. Selain itu tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian Edy Waluyo dan Nuraini sama dengan tujuan yang ingin dicapai peneliti yaitu untuk meningkatkan

kemampuan pemecahan masalah siswa, sedangkan perbedaannya terletak pada produk yang dikembangkan yaitu peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran sedangkan penelitian Edy Waluyo dan Nuraini mengembangkan model pembelajaran.

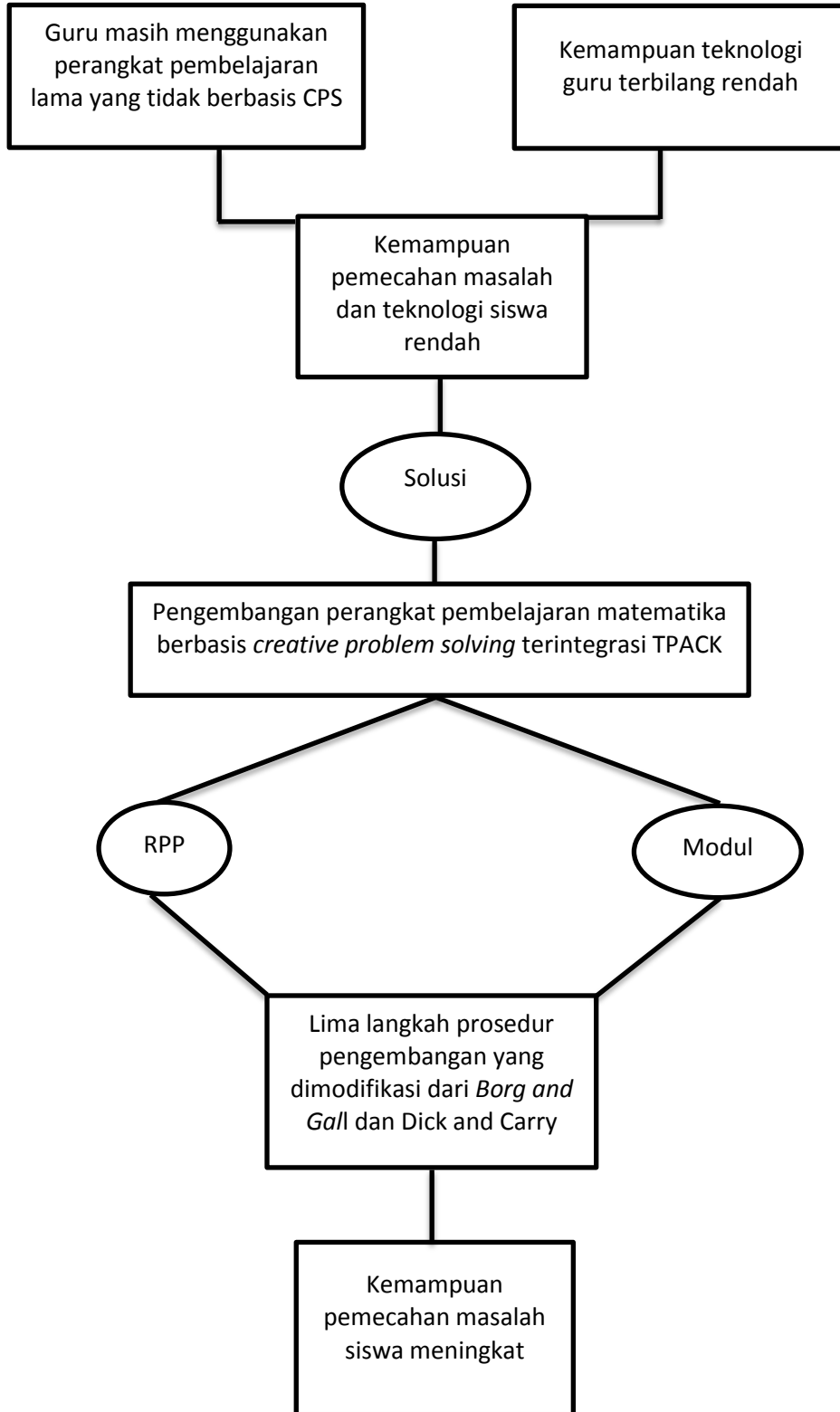
2. Penelitian yang dilakukan oleh Edy Waluyo dan Nuraini (2021) dengan judul “Pengembangan Desain Instruksional Model *Inquiri Learning* Terintegrasi TPACK Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari hasil analisis data, desain instruksional yang dikembangkan tergolong produk yang valid dengan rata-rata 152,67, praktis dengan rata-rata skor kepraktisan 83, efektif dengan persentase kepraktisan 91,67% sehingga layak untuk diimplmentasikan. Produk yang dikembangkan juga potensial dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan N-Gain sebesar 0,75. Penelitian yang dilakukan oleh Edy Waluyo dan Nuraini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam hal tujuan yang ingin dicapai yaitu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. sedangkan perbedaannya terletak pada pendekatan yang digunakan, peneliti menggunakan pendekatan CPS terintegrasi TPACK sedangkan penelitian Edy Waluyo dan Nuraini menggunakan pendekatan *Inquiri Learning* Terintegrasi TPACK
3. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Solihin,dkk (2021) yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis

Creative problem solving (CPS) Pada Materi Aritmatika Sosial”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Berdasarkan analisis data hasil validasi oleh validator terhadap silabus, RPP dan LAS dengan menggunakan model *Creative problem solving* pada materi aritmatika sosial untuk kelas VII SMP/MTs, dengan rata-rata skor untuk silabus 3,70, rata-rata skor untuk RPP 3,57, rata-rata skor untuk LAS 3,55. Secara keseluruhan silabus, RPP dan LAS dinilai sangat valid. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Solihin,dkk relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam hal produk yang dikembangkan yaitu berupa perangkat pembelajaran sedangkan perbedaanya terletak pada pendekatan yang digunakan yaitu peneliti menggunakan pendekatan CPS terintegrasi TPACK sedangkan penelitian Nur Solihin,dkk hanya menggunakan pendekatan CPS.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Edy Waluyo,dkk (2020) dengan judul “Mengembangkan Perangkat Pembelajaran Kalkulus Integral Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan masalah Mahasiswa”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari hasil analisis data desain instruksional yang disusun dan dirancang berbasis model pengajuan dan pemecahan masalah tergolong produk yang memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan keefektifan produk serta layak untuk diimplementasikan. Produk yang dikembangkan juga potensial dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa

dengan N-Gain sebesar 0,73. Penelitian yang dilakukan oleh Edy Waluyo,dkk relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam hal produk yang dikembangkan dan tujuan yang ingin dicapai. Produk yang dikembangkan yaitu perangkat pembelajaran dan tujuan yang ingin dicapai yaitu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan perbedaannya terletak pada pendekatan yang digunakan. Pendekatan yang digunakan peneliti yaitu CPS berbasis TPACK sedangkan pendekatan yang digunakan oleh Edy Waluyo,dkk hanya pengajaran dan pemecahan masalah.

C. Kerangka Pikir



Gambar 2.2
Kerangka Pikir

Berdasarkan kerangka pikir yang digambarkan di atas, diharapkan tersusun perangkat pembelajaran matematika berupa rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran yang disusun berbasis *Creative problem solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Selong?
2. Seberapa valid perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Selong?
3. Seberapa praktis perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Selong?
4. Seberapa efektif perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Selong?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*research and development*) dimana Richey and Nelson (Hadi,2001:4) mendefinisikan penelitian pengembangan sebagai suatu pengkajian sistematis terhadap pendesainan, pengembangan dan evaluasi program, proses, dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, praktikalitas, dan efektivitas.

Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan yang dimodifikasi dari Model pengembangan *Borg and Gall* dan model pengembangan *Dick and Carey*. Model pengembangan ini digunakan dengan mengacu pada model pengembangan yang digunakan pada penelitian Edy Waluyo, dkk (2020) yang berjudul “Mengembangkan Perangkat Pembelajaran Kalkulus Integral Berbasis Model Pengajuan dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa”. *Borg and Gall* (2003), dalam bukunya “*education research*”, menjelaskan bahwa “penelitian dan pengembangan” dalam pendidikan adalah model pengembangan berbasis industri dimana temuan hasil penelitiannya digunakan untuk merancang produk pembelajaran, yang kemudian secara sistematis diuji cobakan dilapangan, dievaluasi, dan disempurnakan sampai dihasilkannya suatu

produk pembelajaran yang memenuhi standarisasi tertentu, yaitu efektif, efisien, dan berkualitas.

Model *Borg and Gall* dikenal dengan model sepuluh langkah. Tapi, sesungguhnya kesepuluh langkah utama yang dikemukakan *Borg and Gall*, bila dibandingkan dengan sepuluh langkah dalam model pengembangan system intruksional yang dikemukakan oleh *Dick and Carey* memiliki kesamaan dalam kerangka berpikirnya. Bahkan *Borg and Gall* (2003), mengatakan bahwa langkah-langkah penelitian dan pengembangan dalam bidang pendidikan yang sesungguhnya adalah langkah-langkah yang terdapat dalam model pengembangan intruksional yang dikembangkan oleh *Dick and Carey*.

Dalam penelitian ini langkah-langkah/prosedur penelitian yang digunakan sebanyak lima langkah yang berasal dari modifikasi dari langkah-langkah Model pengembangan *Borg and Gall* dan model pengembangan *Dick and Carey* yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian dan waktu yang tersedia serta mengacu pada langkah-langkah/prosedur pengembangan yang digunakan pada penelitian Edy Waluyo, dkk (2020) yang berjudul “Mengembangkan Perangkat Pembelajaran Kalkulus Integral Berbasis Model Pengajuan dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa”.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu prosedur pengembangan yang dimodifikasi dari Model *Borg and Gall* dan *Dick and Carey* dengan mengacu pada prosedur pengembangan yang digunakan pada penelitian Edy Waluyo, dkk (2020) yang berjudul “Mengembangkan Perangkat Pembelajaran Kalkulus Integral Berbasis Model Pengajuan dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa”. Prosedur pengembangan ini terdiri dari lima langkah penelitian yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian dan waktu yang tersedia. Berikut prosedur pengembangannya, yaitu:

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan kegiatan awal yang harus dilakukan dalam penelitian pengembangan. Analisis kebutuhan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah analisis terhadap kebutuhan siswa serta guru dalam penerapan rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran, selain itu untuk mengetahui kondisi yang dialami guru dari segi pengetahuan tentang model pembelajaran, permasalahan dalam penyusunan produk pembelajaran yang berbasis CPS terintegrasi TPACK, serta pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran tersebut. Analisis kebutuhan didasarkan pada model pembelajaran yang sering digunakan, kemampuan siswa dan guru dalam segi teknologi serta

keterterimaan rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran dalam pembelajaran di sekolah. Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini diharapkan sesuai dengan kebutuhan agar dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sekolah serta mengikuti perkembangan teknologi dibidang pendidikan. Analisis ini dilakukan dengan cara observasi dan pemberian angket analisis kebutuhan kepada seluruh guru matematika dan siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Selong.

2. Analisis Kurikulum

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan, saat ini kurikulum yang digunakan di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 selong tahun ajaran 2021/2022 adalah kurikulum 2013 (K-13). Analisis kurikulum dilakukan dengan mengidentifikasi kompetensi dasae (KD) dan kompetensi inti (KI) sesuai dengan kurikulum 2013, dan untuk menentukan indikator-indikator pencapaian tujuan pembelajaran yang digunakan sebagai dasar dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang akan disusun.

3. Analisis Karakteristik Siswa

Analisis karakteristik siswa dilakukan untuk mengetahui secara pasti kondisi siswa yang akan diujicobakan, yang dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa. Untuk mengetahui hal ini maka dilakukan pengisian angket analisis kebutuhan siswa dan pemberian tes kemampuan awal sebagai *pretest*, tes ini dilakukan

untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi yang akan diajarkan pada siswa. Jika pada materi tertentu hasil *pretest* siswa rendah maka perlu dilakukan pengembangan terhadap materi tersebut. Secara rinci analisis siswa meliputi kemampuan, latar belakang pengetahuan, dan tingkat perkembangan pengetahuan siswa.

4. Analisis Lingkungan

Analisis lingkungan dilakukan untuk mengumpulkan data berkenaan dengan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dengan melakukan observasi di SMA Negeri 2 Selong semester genap tahun ajaran 2021/2022 sebagai tempat dilakukannya penelitian. Pengumpulan data dilakukan melalui pengisian angket dan pengamatan langsung yang dilakukan oleh observer terhadap guru matematika dan siswa kelas XI IPA semester genap. Data yang dikumpulkan adalah mengenai perangkat pembelajaran dan faktor-faktor pendukung pembelajaran seperti sarana pendukung pembelajaran serta informasi yang terkait dengan kebutuhan-kebutuhan pengembangan produk yaitu berupa kelengkapan dan kualitas perangkat pembelajaran yang dimiliki guru serta kelengkapan sarana dan prasarana sekolah yang menunjang sebagai sumber belajar.

5. Desain Produk

Desain produk dimulai dari tahap perencanaan yang terdiri dari menentukan spesifikasi dan struktur isi dari bahan ajar berupa rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran yang dikembangkan. Isi dari produk yang dikembangkan mencakup materi integral tak tentu. Selanjutnya penentuan KI dan KD, menentukan indikator dan tujuan pembelajaran yang berkaitan dengan materi-materi yang ada pada semester genap kelas XI, menentukan indikator pengetahuan, sikap dan keterampilan. KI yang digunakan yaitu KI.1 sampai KI.4, untuk KD yang digunakan yaitu KD 3.10 dan KD 4.10, sedangkan indikator dan tujuan pembelajaran disesuaikan dengan KD yang digunakan. Selanjutnya menentukan model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran (*creative problem solving*), metode pembelajaran berupa diskusi kelompok, serta merinci konsep-konsep materi yang akan diajarkan dengan menuangkannya kedalam sebuah peta konsep.

Berikut disajikan beberapa hasil desain draf awal produk yang dikembangkan.

a. Rancangan pembelajaran

Pada rancangan pembelajaran, fokus utama yang akan dikembangkan peneliti yaitu pada bagian kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

Berikut tampilan rancangan draf awal produk pengembangan rancangan pembelajaran :

Tabel 3.1. Tampilan Produk Pengembangan Rancangan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (10 menit)			
Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran Guru	Kegiatan Pembelajaran Siswa	Alokasi Waktu
Orientasi	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	Siswa menjawab salam dan berdoa	5 menit
	Guru mengajak siswa memulai pembelajaran dengan berdoa bersama	Berdoa bersama-sama	
	Guru menanyakan keadaan siswa Guru mengecek kehadiran siswa Guru mengkondisikan siswa agar siap mengikuti pembelajaran	Siswa mempersiapkan alat tulis yang akan digunakan selama pembelajaran	
Apersepsi	Guru menentukan subtopik yang akan dipelajari, menjelaskan tujuan pembelajaran, menginformasikan pembelajaran yang akan digunakan dan menyampaikan Langkah-langkah pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> yang ditayangkan melalui power point Guru Memotivasi siswa dengan menyampaikan pentingnya	Siswa mendengarkan dan memerhatikan penyampaian dan motivasi dari guru	15 menit

	mempelajari materi bersangkutan		
	Guru mengingatkan Kembali materi turunan yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dengan cara mengajukan pertanyaan.	Siswa menjawab pertanyaan guru tentang materi turunan yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya	
	Guru mengajak siswa untuk menemukan pengertian integral melalui pertanyaan sebelumnya	Siswa menemukan pengertian integral	
	Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan sifat-sifat integral kemudian meminta siswa untuk mencoba menjawab	Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru	
	Guru meminta salah satu siswa untuk menjawab soal di papan tulis	Salah satu siswa maju ke depan untuk menjawab soal	

	Guru meminta siswa yang lain memberikan tanggapan terhadap jawaban siswa yang maju ke depan	Siswa lain menanggapi jawaban siswa yang maju ke depan	
	Guru memberikan penjelasan terkait dengan jawaban dari soal kemudian mengarahkan siswa untuk menemukan sifat-sifat integral melalui jawaban siswa	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru	
	Guru memberikan kesimpulan dan penguatan terkait dengan sifat-sifat integral	Siswa mencatat hal-hal yang penting terkait dengan sifat-sifat integral	
Kegiatan Inti (100 menit)			
<i>Objective-finding</i>	Guru membagi kelompok secara heterogen menjadi 4-5 kelompok	Siswa mengatur posisi duduk dengan kelompoknya masing-masing	10 menit
	Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok	Siswa menerima LKS yang dibagikan guru dan menscan QR Code yang diminta	
	Guru menjelaskan petunjuk penggunaan LKPD yaitu meminta masing-masing kelompok untuk menscan kode QR pada LKPD agar dapat mengakses soal menggunakan HP android mereka melalui website https://webqr.com	Siswa memperhatikan penjelasan guru	

	Guru memberikan kesempatan bagi setiap kelompok untuk menanyakan hal yang belum jelas terkait dengan petunjuk penggunaan modul	Siswa bertanya terkait hal yang belum jelas dalam petunjuk penggunaan modul	
<i>Fact-finding</i>	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mengamati permasalahan yang disediakan pada LKPD	Siswa bersama dengan kelompoknya mengamati permasalahan yang ada pada LKPD	10 menit
	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mengumpulkan informasi dan fakta sebanyak-banyaknya yang terdapat pada permasalahan yang ada pada LKPD	Siswa bersama dengan kelompoknya berdiskusi untuk mencari informasi dan fakta yang terdapat pada permasalahan yang ada pada LKPD	
<i>Problem-finding</i>	Guru meminta masing-masing kelompok untuk menemukan dan memahami pertanyaan-pertanyaan penting dari permasalahan yang ada pada LKPD	Siswa bersama kelompoknya berdiskusi untuk menentukan pertanyaan-pertanyaan penting dari permasalahan yang ada pada LKPD	10 menit
<i>Idea-finding</i>	Guru meminta siswa untuk menggali sebanyak-banyaknya ide/gagasan yang bisa digunakan dalam penyelesaian masalah dan meminta siswa untuk menscan kode QR yang ada pada LKPD yang berisi video pembelajaran sebagai tambahan referensi dalam menemukan jawaban dari permasalahan yang ada pada LKPD	Siswa menggali sebanyak-banyaknya ide/gagasan yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah melalui modul dan internet serta tambahan referensi video pembelajaran yang diakses dari kode QR yang telah disediakan pada LKPD	30 menit

	Guru meminta siswa untuk menganalisis kembali daftar ide/gagasan yang telah dibuat	Siswa menganalisis kembali berbagai ide/gagasan yang telah dibuat	
<i>Solution-finding</i>	Guru meminta siswa untuk menentukan ide/gagasan yang paling tepat dalam memecahkan masalah	Siswa bersama dengan kelompoknya menyepakati ide/gagasan yang paling tepat dalam memecahkan masalah	20 menit
	Guru meminta siswa untuk menerapkan berbagai ide/gagasan yang telah dibuat kedalam solusi dari permasalahan	Siswa bersama dengan kelompoknya menerapkan ide/gagasan yang telah disepakati sebagai solusi dari permasalahan	
<i>Acceptance-finding</i>	Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban mereka	Siswa bersama dengan kelompoknya mempresentasikan hasil jawaban mereka	20 menit
	Guru meminta kelompok lain untuk membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok yang presentasi	Kelompok lain membandingkan jawabannya dengan kelompok yang presentasi	
	Guru memantau jalannya diskusi serta meminta semua kelompok untuk berdiskusi dan menentukan jawaban yang paling tepat dari permasalahan jika ada perbedaan jawaban	Seluruh kelompok berdiskusi dan membuat kesepakatan jawaban yang paling tepat	

	Guru memberikan arahan dan penguatan terkait dengan solusi dari permasalahan	Siswa mencatat informasi-informasi penting dari penguatan yang diberikan oleh guru	
	Guru memberikan penguatan materi melalui video pembelajaran yang ditayangkan pada powerpoint	Siswa memperhatikan tayangan video pembelajaran pada power point	
	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan	Siswa membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan	
Kegiatan penutup (10 menit)			
<i>Refleksi</i>	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa yang dipilih secara acak tentang materi yang dipelajari hari ini	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru	10 menit
	Guru meminta siswa untuk mengulang dan memperkuat pemahaman mengenai materi yang sudah dipelajari dirumah masing-masing melalui video pembelajaran yang dapat diakses dengan cara menscan kode QR yang telah disediakan	Siswa mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru	
	Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari selanjutnya dan meminta siswa untuk mempelajari		

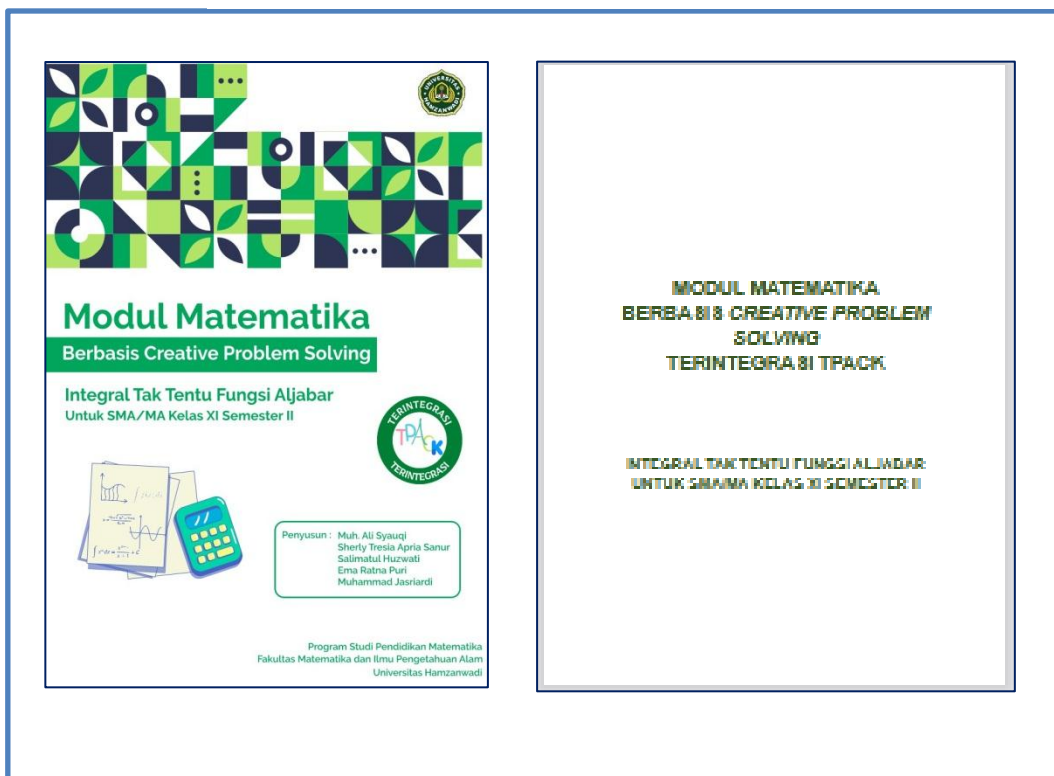
	dirumah terlebih dahulu		
	Guru menutup pembelajaran dengan berdoa bersama dan salam	Siswa berdoa bersama dan menjawab salam	

b. Modul Pembelajaran

Pada modul pembelajaran, fokus utama yang akan dikembangkan peneliti yaitu pada bagian *cover*, identitas modul, peta konsep dan isi modul pada materi integral tak tentu fungsi aljabar.

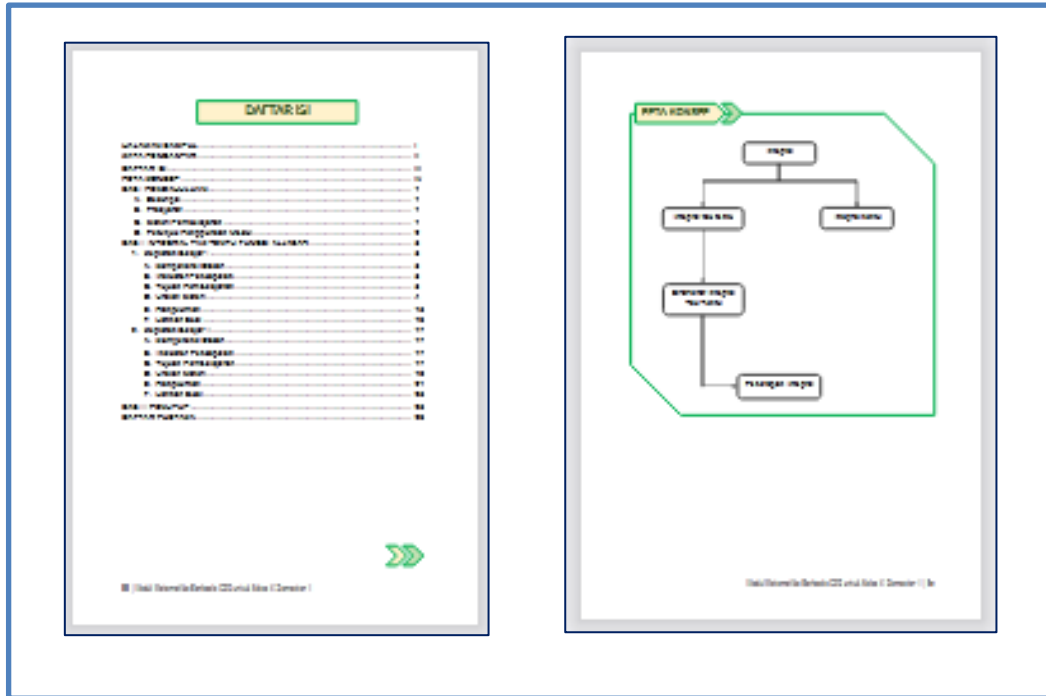
Berikut tampilan rancangan draf awal modul

1) Bagian awal modul



Gambar 3.1
Bagian Awal Modul

2) Bagian inti modul



Gambar 3.2
Bagian Inti Modul

3) Bagian akhir modul



Gambar 3.3
Bagian Akhir Modul

6. Pengembangan Produk

Tahap selanjutnya adalah pengembangan produk merupakan tahapan untuk merealisasikan desain produk yang telah dibuat. Tahap ini terdiri dari 3 tahapan yaitu:

a. Tahap mengembangkan perencanaan

Pengembangan perencanaan ini akan menghasilkan produk berupa rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran integral tak tentu fungsi aljabar berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK.

b. Validasi Produk

Validasi produk dilakukan untuk menilai apakah produk rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran yang dibuat layak dan efektif untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Validasi produk rancangan pembelajaran dilakukan oleh tiga validator . Validasi produk modul pembelajaran dilakukan oleh tiga validator yaitu 2 orang ahli materi dan 1 orang ahli media. Ahli materi untuk memvalidasi konten materi pembelajaran, sedangkan ahli media untuk memvalidasi konten kegrafisan dan teknologi dari modul yang dikembangkan.

c. Revisi Produk

Setelah draf awal produk modul pembelajaran matematika berbasis CPS terintegrasi TPACK diuji oleh pakar akan diketahui kekurangan yang ada, kemudian dianalisis untuk memperbaiki

kekurangan modul tersebut dan hasilnya adalah revisi yaitu hasil penilaian kelayakan oleh para ahli serta saran dan masukan perubahan produk modul pembelajaran yang dikembangkan.

7. Implementasi Produk

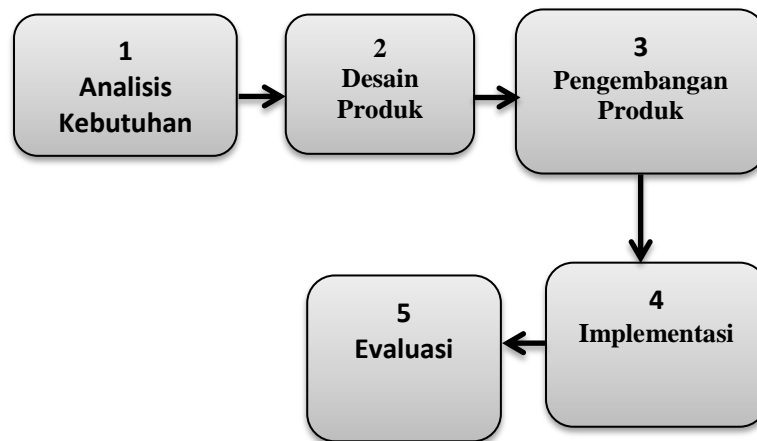
Implementasi produk dilakukan pada siswa SMA Negeri 2 Selong kelas XI IPA yang dipilih sebanyak 1 kelas yaitu IPA 3 yang berjumlah 33 orang. Uji coba dilakukan dengan cara melakukan pembelajaran menggunakan modul pembelajaran hasil revisi sebanyak tiga kali pertemuan. Pelaksanaan pembelajaran dirancang dengan mengacu pada perangkat pembelajaran yang telah disusun dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis *Creative problem solving (CPS)* terintegrasi TPACK. Implementasi dimaksudkan untuk mengetahui pencapaian hasil belajar siswa dan mengevaluasi lebih dalam produk yang telah serta untuk mengetahui kekurangan dalam cara penggunaan modul pembelajaran yang dikembangkan. Pengujian hasil uji coba pemakaian dilakukan dengan *one group pretest-posttest design*.

8. Evaluasi

Evaluasi dimaksudkan untuk mengetahui kekurangan dalam cara penggunaan modul pembelajaran yang dikembangkan. Pengujian hasil uji coba pemakaian dilakukan dengan *one group pretest-posttest design*. Setelah evaluasi dan penyempurnaan dilakukan, maka akan

diperoleh produk berupa modul pembelajaran matematika berbasis CPS terintegrasi TPACK.

Berikut bagan alur penelitian :



Gambar 3.4
Bagan Alur Penelitian

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Desain rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berupa rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran pada mata pelajaran matematika SMA berbasis *Creative problem solving* terintegrasi TPACK.

2. Subjek Uji Coba

Subjek penelitian untuk mengembangkan produk perangkat pembelajaran matematika berbasis *Creative problem solving*

terintegrasi TPACK adalah siswa kelas XI IPA 3 semester genap tahun ajaran 2021/2022 SMA Negeri 2 Selong Lombok Timur sebanyak 33 orang.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

a. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1) Observasi

Observasi merupakan cara menghimpun data atau keterangan-keterangan yang diperlukan dalam penelitian terhadap fenomena-fenomena yang dijadikan sasaran pengamatan. Observasi dilakukan pada saat pembelajaran sedang berlangsung.

2) Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberikan sederet pertanyaan untuk dijawab oleh responden. Pertanyaan yang diberikan kepada responden merupakan pertanyaan yang diperlukan dalam penelitian. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket analisis kebutuhan siswa dan guru serta angket respon siswa dan guru terkait kepraktisan produk pengembangan yang digunakan dalam proses pembelajaran di kelas.

3) Tes

Tes merupakan suatu pertanyaan atau latihan untuk individu maupun kelompok yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes esai berupa *pre-test* dan *post-test* dengan indikator 1) mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan; 2) merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis; 3) menerapkan strategi untuk memecahkan masalah, dan 4) menjelaskan atau menginterpretasi hasil penyelesaian masalah, dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diterapkannya perangkat pembelajaran yang berbasis *Creative problem solving* dalam pembelajaran.

b. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini dapat diklasifikasikan menjadi tiga macam instrumen. Masing-masing digunakan untuk memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan instrumen tersebut adalah sebagai berikut.

1) Instrumen Penilaian Kevalidan

Instrumen yang digunakan untuk penilaian kevalidan dari masing-masing perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut:

a) Lembar Kevalidan Rancangan Pembelajaran

Instrumen ini digunakan untuk mengukur data kevalidan rancangan pembelajaran yang telah dikembangkan berdasarkan komponen-komponen penyusunannya oleh ahli yang kemudian dilakukan penilaian ditinjau dari 10 aspek, yaitu: (1) identitas mata pelajaran, (2) alokasi waktu, (3) rumusan tujuan/indikator, (4) pemilihan materi, (5) metode/strategi pembelajaran, (6) kegiatan pembelajaran, (7) pemilihan media/sumber belajar, (8) penilaian hasil belajar, (9) kebahasaan, dan (10) pengembangan rancangan pembelajaran berbasis *Creative problem solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Kisi-kisi lembar validasi rancangan pembelajaran disajikan dalam tabel 3.2.

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Lembar Validasi Rancangan Pembelajaran

Indikator	Aspek	No. Item
Kesesuaian dengan Standar Proses	Identitas mata pelajaran	1a, 1b
	Rumusan tujuan/indicator	3a, 3b, 3c, 3d
	Pemilihan materi	4a,4b, 4c, 4d
	Metode pembelajaran	5a, 5b, 5c, 5d
	Kegiatan pembelajaran	6a, 6b, 6c, 6d, 6e
	Penilaian media/sumber belajar	7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f
	penilaian hasil belajar	8a, 8b, 8c, 8d, 8e
	Alokasi waktu	2a, 2b

	Kebahasaan	9a, 9b, 9c
Kesesuaian dengan pengembangan RPP berbasis <i>Creatif Problem Solving</i> terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa	Pengembangan RPP berbasis <i>Creatif Problem Solving</i> terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa	10a, 10b, 10c

Sumber: Wawan Hamdani (2020:73) dengan modifikasi

b) Lembar Penilaian Kevalidan Modul Pembelajaran

Instrumen penilain kevalidan modul pembelajaran dibagi menjadi dua yaitu penilaian kevalidan modul pembelajaran oleh ahli materi dan ahli media. Pada instrumen penilaian oleh ahli materi digunakan untuk mengukur data kevalidan Modul pembelajaran yang telah dikembangkan berdasarkan komponen-komponen penyusunannya oleh ahli yang kemudian dilakukan penilaian ditinjau dari 4 aspek, yaitu: (1) kelayakan materi/isi, (2) kesesuaian penyajian, (3) kebahasaan, (4) pengembangan Modul berbasis *Creative problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan, (5) kelengkapan. Sedangkan instrumen penialain kevalidan oleh ahli media terdapat tiga aspek, yaitu (1) ukuran modul, (2) desain sampul modul (*cover*), dan (3) desain isi modul. Kisi-kisi lembar validasi modul disajikan dalam Tabel 3.3 dan 3.4.

Tabel 3.3
Kisi-Kisi Lembar Validasi Modul oleh Ahli Materi

No	Aspek	No Item
1.	Kelayakan materi/isi	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f
2.	Kesesuaian penyajian	2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i, 2j, 2k
3.	Kesesuaian Bahasa	3a, 3b, 3c, 3d
4.	Kesesuaian dengan pengembangan RPP berbasis <i>Creatif Problem Solving</i> terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.	4a, 4b
5.	Kelengkapan	5a

Sumber: Wawan Hamdani (2020:75) dengan modifikasi

Tabel 3.4
Kisi-Kisi Lembar Validasi Modul oleh Ahli media

No	Aspek	No. Item
1.	Ukuran modul	1a, 1b
2.	Desain sampul modul (<i>cover</i>)	2a, 2b, 2c, 2d, 2e
3.	Desain isi modul	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i, 3j, 3k, 3l, 3m

Sumber : Siti Matlaatul Anwariah (2020 : 45) dengan modifikasi

c) Lembar Penilaian Kevalidan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Instrumen ini digunakan untuk mengukur data kevalidan tes kemampuan pemecahan masalah yang telah dikembangkan berdasarkan komponen-komponen penyusunannya oleh ahli yang kemudian dilakukan penilaian ditinjau dari 3 aspek, yaitu: (1) aspek materi, (2) aspek

konstruksi, (3) aspek bahasa. Kisi-kisi lembar validasi tes kemampuan pemecahan masalah disajikan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Kisi-Kisi Lembar Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Aspek Penilaian	No.Item
1.	Materi	A1, A2, A3,A4
2.	Konstruksi	B5, B6, B7
3.	Bahasa	C8, C9, C10, C11, C12

Sumber: Syarifatul (2021 : 51) dengan dimodifikasi

2) Instrumen Penilaian Kepraktisan

Instrumen yang digunakan dalam penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu sebagai berikut:

a) Angket Kepraktisan Dari Guru

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui data mengenai pendapat guru tentang pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Creative problem solving* terintegrasi TPACK unutup meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang meliputi rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran. Selanjutnya, skala nilai yang digunakan adalah skala lima, yaitu: (1) tidak praktis, (2) kurang praktis, (3) cukup praktis, (4) praktis, dan (5) sangat praktis. Adapun kisi-kisi angket penilaian respon guru disajikan dalam Tabel 3.6 dan 3.7.

Tabel 3.6
Kisi-Kisi Angket Penilaian Respon Guru Terhadap Rancangan Pembelajaran

No	Aspek yang Dinilai	No.Item
1	Kejelasan Tujuan Pembelajaran	1
2	Kemudahan Memahami Tujuan Pembelajaran	2
3	Kejelasan Isi	3
4	Kelengkapan Isi	4
5	Bahasa yang Digunakan Sudah Sesuai Dengan KBBI	5
6	Kejelasan Bahasa yang Digunakan	6
7	Kemudahan Bahasa Untuk Dimengerti	7
8	Alokasi Waktu yang Digunakan Sudah Cukup/Efektif	8
9	Alokasi Waktu yang Digunakan Sudah Efisien	9
10	Kesuaian Alamat <i>Website</i> yang Disediakan Dengan Materi Pembelajaran	10
11	Kemudahan Memahami Materi Dari Alamat <i>Website</i> yang Disediakan	11
12	Ketepatan Penggunaan Jenis Teknologi Dengan Materi Pembelajaran	12
13	Kebergunaan Untuk Pembelajaran	13

Sumber : Wawan Hamdani (2020 : 77) dengan modifikasi

Tabel 3.7
Kisi-Kisi Angket Penilaian Respon Guru Terhadap Modul Pembelajaran

No	Aspek	No.Item
1	Kejelasan Tujuan Pembelajaran	1
2	Kemudahan Memahami Tujuan Pembelajaran	2
3	Kejelasan Isi dan Penyajian Materi	3
4	Kelengkapan Isi	4
5	Struktur dan Urutan Isi Materi	5
6	Kejelasan Informasi Pada Ilustrasi Gambar	6
7	Kesesuaian Pemilihan Gambar Dalam Materi	7
8	Kesesuaian Soal Latihan Dengan Materi Pokok	8
9	Kebenaran Isi Materi	9
10	Kejelasan Bahasa yang Digunakan	10
11	Kemudahan Bahasa Untuk Dimengerti	11

12	Bahasa yang Digunakan Sudah Sesuai Dengan KBBI	12
13	Alokasi Waktu yang Digunakan Sudah Cukup/Efektif	13
14	Alokasi Waktu yang Digunakan Sudah Efisien	14
15	Kesuaian Alamat Website yang Disediakan Dengan Materi Pembelajaran	15
16	Kemudahan Memahami Materi Dari Alamat Website yang Disediakan	16
17	Ketepatan Penggunaan Jenis Teknologi Dengan Materi Pembelajaran	17
18	Kebergunaan Untuk Pembelajaran	18

Sumber : wawan hamdani (2020 : 77) dengan modifikasi

b) Angket Respon Siswa

Penggunaan angket respon siswa bertujuan untuk mendapatkan data mengenai respon siswa terhadap pembelajaran yang mereka alami menggunakan modul berbasis *Creative problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Adapun kisi-kisi angket penilaian respon siswa disajikan dalam Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Kisi-Kisi Angket Penilaian Respon Siswa

No	Aspek	No.Item
1.	Perasaan senang terhadap komponen pembelajaran	1a, 1b, 1c, 1d, 1e
2.	Perasaan kebaruan dalam komponen pembelajaran	2a, 2b, 2c, 2d, 2e
3.	Pemahaman terhadap bahasa yang digunakan dalam modul	3
4.	Pemahaman terhadap setiap masalah dalam modul	4
5.	Minat dan daya Tarik terhadap komponen Modul	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f

Sumber : wawan hamdani (2020 : 78) dengan modifikasi

3) Instrumen Penilaian Keefektifan

a) Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk memperoleh data keterlaksanaan pembelajaran menggunakan produk yang dikembangkan yaitu, perangkat pembelajaran berbasis *Creative problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ini dilihat dari aktivitas guru dan aktivitas siswa selama pembelajaran. Kisi-kisi instrumen lembar observasi aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Kisi-Kisi Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Siswa Dalam Pembelajaran

No	Aspek	No. Item	
		Guru	Siswa
1	Kegiatan pendahuluan	1-12	1-12
2	Kegiatan Inti	13-27	13-27
3	Kegiatan Penutup	28-33	28-33

Sumber : Wawan Hamdani (2020 : 79) dengan modifikasi

b) Lembar Tes Hasil Belajar

Instrumen ini diterapkan untuk mengukur data kevalidan Tes Hasil Belajar (THB) yang telah dikembangkan berdasarkan komponen-komponen

penyusunannya oleh ahli yang kemudian dilakukan penilaian ditinjau dari 3 aspek, yaitu: (1) aspek materi, (2) aspek konstruksi, (3) aspek bahasa. Bentuk soal yang digunakan adalah soal uraian. Kisi-kisi lembar validasi THB disajikan dalam Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Kisi-Kisi Lembar Validasi THB

Aspek	Indikator	Nomer Item
Materi	Soal sesuai dengan indikator (menurut tes tertulis untuk bentuk esai)	1-4
	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai.	
	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, dan keberlanjutan)	
	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang sekolah, jenis sekolah atau tingkatan sekolah	
Konstruksi	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban pilihan.	5-7
	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal uraian.	
	Melampirkan pembahasan soal	
Bahasa	Rumusan kalimat soal komunikatif	8-11
	Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai PUEBI	
	Tidak menggunakan kata/ ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa	
	Tidak menggunakan bahasa daerah.	
	Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.	

Sumber : Syarifatul Muhimmah Ridwan (2021 : 116) dengan modifikasi

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan untuk mengetahui kualitas produk berupa perangkat pembelajaran berbasis *Creative problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Analisis Kevalidan

1) Analisis Validasi Rancangan Pembelajaran

Data yang berupa skor tanggapan ahli dari penilaian perangkat pembelajaran yaitu berupa rancangan pembelajaran, modul pembelajaran, dan Tes Hasil Belajar (THB). Selanjutnya, penilaian kualitas produk yang dikembangkan terdiri dari lima pilihan kategori, yaitu: (5) sangat valid, (4) valid, (3) cukup valid, (2) kurang valid, (1) tidak valid. Skor yang didapatkan kemudian diubah menjadi data kualitatif skala lima, dengan acuan rumus yang diadaptasikan dari Saifuddin Azwar (2010: 163) yang dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11
Kategori Skala Lima

Skor Interval	Kriteria
$(Mi + 1, 50Si) < X$	Sangat Valid
$(Mi + 0, 50Si) < X \leq (Mi + 1, 50Si)$	Valid
$(Mi - 0, 50Si) < X \leq (Mi + 0, 50Si)$	Cukup valid
$(Mi - 1, 50Si) < X \leq (Mi - 0, 50Si)$	Kurang valid

$X \leq (Mi - 1, 50Si)$	Tidak Valid
-------------------------	-------------

Sumber : Saifuddin Azwar (2010: 163)

Keterangan:

X : Total skor aktual

Mi : Rerata skor ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimum ideal + skor minimum ideal)

Si : Simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (skor maksimum ideal – skor minimum ideal)

Adapun analisis data kevalidan instrumen berupa skor tanggapan validator yang terdiri dari lima pilihan tentang kualitas produk perangkat pembelajaran berupa rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran yang dikembangkan, yaitu tidak valid (1), kurang valid (2), cukup valid (3), valid (4), sangat valid (5). Data tersebut diubah menjadi data interval dan skor yang diperoleh dari validator kemudian diubah menjadi data kualitatif skala lima dengan mengadaptasi interval nilai pada tabel 3.10 yang diperoleh dengan memasukkan nilai-nilai skor maksimal dan skor minimal untuk menentukan Mi dan Si .

Banyak item validasi untuk rancangan pembelajaran adalah 38 item. Skor minimum ideal didapat dari hasil kali banyak item RPP yaitu 38 dengan banyak validator yang digunakan yaitu 3 validator, sehingga skor minimum ideal = $38 \times 3 = 114$, skor maksimum ideal didapat dari hasil kali banyak item rancangan pembelajaran yaitu 38 dengan banyak

validator yang digunakan yaitu 3 validator dan penilaian yang digunakan yaitu skala 5, sehingga skor maksimum ideal $38 \times 3 \times 5 = 570$. Sehingga untuk nilai $Mi = \frac{1}{2}(570 + 114) = 342$, dan $Si = \frac{1}{6}(570 - 114) = 76$. Sehingga diperoleh kriteria interval untuk kategori validasi seperti disajikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12
Kriteria Interval Validitas Rancangan Pembelajaran

Skor Interval	Kriteria
$456 < X$	Sangat Valid
$380 < X \leq 456$	Valid
$304 < X \leq 380$	Cukup valid
$228 < X \leq 304$	Kurang valid
$X \leq 228$	Tidak Valid

Sumber : Saifuddin Azwar (2010: 163)

Rancangan Pembelajaran yang akan dikembangkan layak digunakan jika kriteria yang dicapai minimal berada pada kategori Valid.

2) Analisis Validasi Modul Pembelajaran

Validasi modul pembelajaran dibagi menjadi 2 yaitu validasi ahli materi dan ahli media. Banyak item validasi ahli materi adalah 25 item. Skor minimum ideal untuk ahli materi didapat dari hasil kali banyak item yaitu 25 dengan banyak validator yang digunakan yaitu 3 validator. sehingga skor minimum ideal $= 25 \times 3 = 75$, skor maksimum ideal didapat dari hasil kali banyak item yaitu

25 dengan banyak validator yang digunakan yaitu 3 validator dan penilaian yang digunakan yaitu skala 5, sehingga skor maksimum ideal = $25 \times 3 \times 5 = 375$. Dengan demikian untuk nilai $Mi = \frac{1}{2}(375 + 75) = 225$ dan $Si = \frac{1}{6}(375 - 75) = 50$. Sedangkan banyak item validasi ahli media adalah 20. Skor minimum ideal untuk ahli media didapat dari hasil kali banyak item yaitu 20 dengan banyak validator yang digunakan yaitu 2 validator. sehingga skor minimum ideal = $20 \times 2 = 40$, skor maksimum ideal didapat dari hasil kali banyak item yaitu 20 dengan banyak validator yang digunakan yaitu 2 validator dan penilaian yang digunakan yaitu skala 5, sehingga skor maksimum ideal = $20 \times 2 \times 5 = 200$. Sehingga untuk nilai $Mi = \frac{1}{2}(200 + 40) = 120$ dan $Si = \frac{1}{6}(200 - 40) = 26,7$. Sehingga diperoleh kriteria interval untuk kategori validasi ahli materi dan ahli media seperti disajikan pada tabel 3.13 dan 3.14 berikut.

Tabel 3.13
Kriteria Interval Validitas Modul Untuk Ahli Materi

Skor Interval	Kriteria
$300 < X$	Sangat Valid
$250 < X \leq 300$	Valid
$200 < X \leq 250$	Cukup valid
$150 < X \leq 200$	Kurang valid
$X \leq 150$	Tidak Valid

Sumber : Saifuddin Azwar (2010: 163)

Tabel 3.14
Kriteria Interval Validitas Modul Untuk Ahli Media

Skor Interval	Kriteria
$160 < X$	Sangat Valid
$133,3 < X \leq 160$	Valid
$106,7 < X \leq 133,3$	Cukup valid
$80 < X \leq 106,7$	Kurang valid
$X \leq 80$	Tidak Valid

Sumber : Saifuddin Azwar (2010: 163)

3) Analisis Kevalidan Tes Kemampuan Pemecahan

Masalah

Teknik analisis yang diterapkan dalam menentukan kualitas validitas tes kemampuan pemecahan masalah adalah menggunakan koefisien validitas isi Aiken's V . Adapun proses penilaiannya melalui pengisian angket skala lima dengan banyak aspek validasi tes kemampuan pemecahan masalah adalah 12 aspek penilaian. Dari 12 aspek yang dinilai oleh ahli tersebut, selanjutnya ditentukan nilai rata-rata yang diperoleh pada setiap butir soal sebagai kesimpulan perolehan nilai setiap butir soal yang diberikan oleh masing-masing ahli yang menilai.

Adapun rumus validitas isi Aiken's V dari Saifuddin Azwar (2012: 113) sebagai berikut:

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

Keterangan:

V : indeks kesepakatan rater

s : skor yang ditetapkan rater dikurangi skor terendah dalam kategori $r - l_0$

l_0 : angka/skor terendah yaitu 1

c : skor tertinggi yaitu 5

r : skor yang diberikan oleh ahli

n : jumlah ahli/rater/penilai

Tabel 3.15
Interval Kriteria Validasi THB

Skor Interval	Kriteria
$V > 0,8$	Sangat Valid
$0,4 < V \leq 0,8$	Valid
$V < 0,4$	Cukup valid

Sumber : Saifuddin Azwar (2012 : 113)

Tes Hasil Belajar dikatakan valid apabila penilaian yang didapatkan dari validator berada pada kategori valid.

b. Analisis Kepraktisan

1) Angket Respon Guru Terhadap Rancangan Pembelajaran

Berdasarkan penilaian guru mata pelajaran ditentukan skor aktual, selanjutnya skor aktual tersebut dirujuk pada tabel kriteria kepraktisan. Tabel kriteria kepraktisan diperoleh dari pengembangan tabel 3.15 berikut.

Tabel 3.16
Interval Kriteria Kepraktisan

Skor Interval	Kriteria
$(Mi + 1,50Si) < X$	Sangat Praktis
$(Mi + 0,50Si) < X \leq (Mi + 1,50Si)$	Praktis
$(Mi - 0,50Si) < X \leq (Mi + 0,50Si)$	Cukup Praktis
$(Mi - 1,50Si) < X \leq (Mi - 0,50Si)$	Kurang Praktis
$X \leq (Mi - 1,50Si)$	Tidak Praktis

Sumber : Saifuddin Azwar (2010: 163)

Banyak item untuk angket respon guru terhadap rancangan pembelajaran adalah 13 item dengan 1 validator (skor maksimum ideal = $13 \times 1 \times 5 = 65$ skor minimum ideal = $13 \times 1 = 13$, $Mi = \frac{1}{2}(65 + 13) = 39$ dan $Si = \frac{1}{6}(65 - 13) = 9$. Sehingga diperoleh interval kriteria kepraktisan menurut guru yang disajikan pada tabel 3.17.

Tabel 3.17
Kriteria Interval Kepraktisan RPP

Skor Interval	Kriteria
$52,5 < X$	Sangat Praktis
$43,5 < X \leq 52,5$	Praktis
$34,5 < X \leq 43,5$	Cukup Praktis
$25,5 < X \leq 34,5$	Kurang Praktis
$X \leq 25,5$	Tidak Praktis

Sumber : Saifuddin Azwar (2010: 163)

RPP yang dikembangkan dikatakan praktis apabila skor total aktual yang dicapai minimal praktis.

2) Angket Respon Guru terhadap Modul

Banyak item untuk angket respon guru terhadap modul adalah 18 item dengan 1 validator (skor maksimum ideal = $18 \times 1 \times 5 = 90$ skor minimum ideal = $18 \times 1 =$

$$18, Mi = \frac{1}{2}(90 + 18) = 54 \text{ dan } Si = \frac{1}{6}(90 - 18) = 12.$$

Sehingga diperoleh interval kriteria kepraktisan modul menurut guru yang disajikan pada tabel 3.18.

Tabel 3.18
Kriteria Interval Kepraktisan Modul

Skor Interval	Kriteria
$72 < X$	Sangat Praktis
$60 < X \leq 72$	Praktis
$42 < X \leq 60$	Cukup Praktis
$36 < X \leq 42$	Kurang Praktis
$X \leq 36$	Tidak Praktis

Sumber : Saifuddin Azwar (2010: 163)

Modul yang dikembangkan dikatakan praktis apabila skor total aktual yang dicapai minimal praktis.

1) Angket Respon Siswa

Berdasarkan angket respon siswa, ditentukan jumlah skor menurut peserta didik terhadap produk (modul) kemudian ditentukan persentase jumlah kepraktisan menurut peserta didik dengan perhitungan sebagai berikut (Akbar, 2013: 83) :

$$K_{pr} = \frac{TS_e}{TS_m} \times 100\%$$

Keterangan:

KPr : kepraktisan

TS_e : total skor empirik

TS_m : total skor maksimal

Produk dikatakan praktis apabila $\geq 75\%$ siswa menyatakan merasa senang, berminat, tertarik, mengerti, jelas terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran.

c. Analisis Keefektifan

1) Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Analisis data lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran berupa lembar observasi aktivitas guru dan siswa yang disusun dalam bentuk pertanyaan dengan alternatif jawaban “Ya” dan “Tidak”. Berdasarkan hasil observasi aktivitas guru dan siswa didapatkan jumlah skor aktivitas guru dan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Pembelajaran dikatakan efektif apabila persentase skor aktivitas guru dan aktivitas siswa $\geq 75\%$.

2) Analisis Tes Hasil Belajar

Efektivitas penggunaan produk yang dikembangkan dilihat dari nilai tes akhir (*Post-test*) siswa setelah mengikuti pembelajaran konsep integral tak tentu dengan desain pembelajaran berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK. Indikator keefektifan produk ditentukan dengan kriteria minimal 80% dari jumlah siswa mendapat skor kemampuan pemecahan masalah sebesar ≥ 75 . Adapun pengujian apakah produk yang dikembangkan

memiliki efek potensial dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dilakukan dengan menghitung besarnya N-Gain dengan menggunakan desain *One Group Pretest Posttest Design*.

Adapun *normalized gain* atau *N-Gain score* dapat dihitung dengan rumus dibawah ini:

$$N - Gain = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Keterangan: skor ideal adalah nilai maksimal. tertinggi yang dapat diperoleh.

Untuk kategorisasi tafsiran efektifitas perolehan nilai dan pembagian skor *N-Gain* dapat dilihat pada tabel 3.19 dibawah ini:

Tabel 3.19
Pembagian Skor *N-Gain*

Persentase	Tafsiran/Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber : artikel Edy Waluyo (2021)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Hasil penelitian ini adalah pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *creative problem solving (CPS)* terintegrasi *TPACK* untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Sesuai dengan tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang berupa rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran. Adapaun tahapan-tahapan yang digunakan yaitu mengacu pada prosedur penelitian dari *Borg & Gall* dan *Dick & Carry* yang sudah dimodifikasi menjadi 5 tahapan yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan kegiatan awal yang harus dilakukan dalam penelitian pengembangan. Analisis kebutuhan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah analisis terhadap kebutuhan siswa serta guru dalam penerapan rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran, selain itu untuk mengetahui kondisi yang dialami guru dari segi pengetahuan tentang model pembelajaran, permasalahan dalam penyusunan produk pembelajaran yang berbasis *CPS* terintegrasi *TPACK*, serta pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran tersebut. Analisis kebutuhan didasarkan pada model pembelajaran yang sering

digunakan, kemampuan siswa dan guru dalam segi teknologi serta keterterimaan rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran dalam pembelajaran di sekolah. Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini diharapkan sesuai dengan kebutuhan agar dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sekolah serta mengikuti perkembangan teknologi dibidang pendidikan. Analisis ini dilakukan dengan cara observasi dan pemberian angket analisis kebutuhan kepada seluruh guru matematika dan siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Selong.

2. Analisis Kurikulum

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan, saat ini kurikulum yang digunakan di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 selong tahun ajaran 2021/2022 adalah kurikulum 2013 (K-13). Analisis kurikulum dilakukan dengan mengidentifikasi kompetensi dasae (KD) dan kompetensi inti (KI) sesuai dengan kurikulum 2013, dan untuk menentukan indikator-indikator pencapaian tujuan pembelajaran yang digunakan sebagai dasar dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang akan disusun.

3. Analisis Karakteristik Siswa

Analisis karakteristik siswa dilakukan untuk mengetahui secara pasti kondisi siswa yang akan diujicobakan, yang dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa. Untuk mengetahui hal ini maka dilakukan pengisian angket analisis kebutuhan siswa dan

pemberian tes kemampuan awal sebagai *pretest*, tes ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi yang akan diajarkan pada siswa. Jika pada materi tertentu hasil *pretest* siswa rendah maka perlu dilakukan pengembangan terhadap materi tersebut. Secara rinci analisis siswa meliputi kemampuan, latar belakang pengetahuan, dan tingkat perkembangan pengetahuan siswa.

4. Analisis Lingkungan

Analisis lingkungan dilakukan untuk mengumpulkan data berkenaan dengan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dengan melakukan observasi di SMA Negeri 2 Selong semester genap tahun ajaran 2021/2022 sebagai tempat dilakukannya penelitian. Pengumpulan data dilakukan melalui pengisian angket dan pengamatan langsung yang dilakukan oleh observer terhadap guru matematika dan siswa kelas XI IPA semester genap. Data yang dikumpulkan adalah mengenai perangkat pembelajaran dan faktor-faktor pendukung pembelajaran seperti sarana pendukung pembelajaran serta informasi yang terkait dengan kebutuhan-kebutuhan pengembangan produk yaitu berupa kelengkapan dan kualitas perangkat pembelajaran yang dimiliki guru serta kelengkapan sarana dan prasarana sekolah yang menunjang sebagai sumber belajar.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 2 Selong, proses pembelajaran yang dilakukan guru di dalam kelas masih memanfaatkan rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran yang

belum berbasis CPS sehingga belum bisa memfasilitasi siswa untuk mengeksplor kemampuannya. RPP dan Modul yang digunakan masih menekankan guru sebagai pemberi materi. Hal ini dilakukan guru karena dalam mengembangkan RPP dan modul yang bisa memfasilitasi siswa untuk mengaktualisasi dirinya terbilang sulit. Selain itu pemanfaatan teknologi dalam rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran tersebut relatif sulit, mengkorelasikan teknologi ke dalam rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran membutuhkan pengetahuan, kemampuan serta keahlian yang tinggi. Sedangkan di sekolah khususnya di kelas guru masih kesulitan dalam memanfaatkannya serta masih bingung menempatkan teknologi pada materi yang sesuai. Selain itu berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan yang disebarakan kepada seluruh siswa kelas XI IPA yang berjumlah 154 siswa menunjukkan bahwa (1) kemampuan pemecahan masalah siswa masih kurang yaitu sejumlah 73% (2) kemampuan guru dalam hal teknologi serta penerapannya dalam proses pembelajaran masih terbilang kurang yaitu sebesar 64%. Berikut hasil angket analisis kebutuhan siswa.

Tabel 4.1 Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa

Komponen	Skor	Skala	Persentase	Keterangan
Proses Pembelajaran	359	Kadang-kadang	78%	Kurang baik
TPACK	293	Kadang-kadang	64%	Kurang baik
Pemecahan Masalah	337	Kadang-kadang	73%	Kurang baik

Sumber : Angket analisis kebutuhan siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Selong

Dari keadaan di lapangan yang telah dipaparkan diatas, maka perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang bisa mengatasi masalah-masalah yang ada. Oleh karena itu peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran berupa rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran berbasis CPS terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah serta dapat menjadi referensi bagi guru untuk menggunakan modul berbasis teknologi yang kemudian dapat memberikan dampak positif dalam upaya meningkatkan kemampuan TPACK guru.

5. Desain Produk

Desain produk dimulai dari tahap perencanaan yaitu yang pertama menentukan spesifikasi dan struktur isi dari perangkat pembelajaran berupa rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran yang dikembangkan. Untuk isi dari rancangan pembelajaran yang dikembangkan yaitu merupakan rancangan pembelajaran pada materi integral tak tentu dengan model pembelajaran *creative problem solving* terintegrasi TPACK. Sedangkan isi dari modul merupakan materi integral tak tentu semester genap kelas XI IPA dengan susunan mengarah pada model pembelajaran *creative problem solving* terintegrasi TPACK. Selanjutnya adalah menentukan KI dan KD, indikator, dan tujuan pembelajaran. untuk KI pada rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran menggunakan KI.1 sampai KI.4 yang sesuai dengan

kurikulum K13, sedangkan KD yang digunakan pada rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran yaitu dimulai dari KD 3.10 dan 4.10. ini digunakan karena sudah memuat indikator pengetahuan, sikap dan keterampilan siswa. Untuk indikator merupakan turunan dari KD dan tujuan pembelajaran disesuaikan dengan indikator yang telah dibuat. Setelah itu yaitu menentukan model pembelajaran yang digunakan. Model yang digunakan pada rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran ini merupakan model pembelajaran *creative problem solving* (CPS). Selain itu dalam rancangan pembelajaran dan modul yang dikembangkan akan memuat media serta referensi yang berbasis teknologi atau TPACK seperti QR code.

Berikut disajikan beberapa hasil desain draf awal produk yang dikembangkan.

a. Rancangan Pembelajaran

Pada rancangan pembelajaran, fokus utama yang akan dikembangkan peneliti yaitu pada bagian kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

Berikut tampilan rancangan draf awal produk pengembangan rancangan pembelajaran :

Tabel 4.2
Tampilan Produk Pengembangan Rancangan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (10 menit)			
Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran Guru	Kegiatan Pembelajaran Siswa	Alokasi Waktu
Orientasi	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	Siswa menjawab salam dan berdoa	5 menit
	Guru mengajak siswa memulai pembelajaran dengan berdoa bersama	Berdoa bersama-sama	
	Guru menanyakan keadaan siswa Guru mengecek kehadiran siswa Guru mengkondisikan siswa agar siap mengikuti pembelajaran	Siswa mempersiapkan alat tulis yang akan digunakan selama pembelajaran	
Apersepsi	Guru menentukan subtopik yang akan dipelajari, menjelaskan tujuan pembelajaran, menginformasikan pembelajaran yang akan digunakan dan menyampaikan Langkah-langkah pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> yang ditayangkan melalui power point Guru Memotivasi siswa dengan menyampaikan pentingnya mempelajari materi bersangkutan	Siswa mendengarkan dan memerhatikan penyampaian dan motivasi dari guru	15 menit
	Guru mengingatkan	Siswa menjawab	

	Kembali materi turunan yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dengan cara mengajukan pertanyaan.	pertanyaan guru tentang materi turunan yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya	
	Guru mengajak siswa untuk menemukan pengertian integral melalui pertanyaan sebelumnya	Siswa menemukan pengertian integral	
	Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan sifat-sifat integral kemudian meminta siswa untuk mencoba menjawab	Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru	
	Guru meminta salah satu siswa untuk menjawab soal di papan tulis	Salah satu siswa maju ke depan untuk menjawab soal	
	Guru meminta siswa yang lain memberikan tanggapan terhadap jawaban siswa yang maju ke depan	Siswa lain menanggapi jawaban siswa yang maju ke depan	
	Guru memberikan penjelasan terkait dengan jawaban dari soal kemudian mengarahkan siswa untuk menemukan sifat-sifat integral melalui jawaban siswa	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru	
	Guru memberikan kesimpulan dan penguatan terkait dengan sifat-sifat integral	Siswa mencatat hal-hal yang penting terkait dengan sifat-sifat integral	
Kegiatan Inti (100 menit)			

<i>Objective-finding</i>	Guru membagi kelompok secara heterogen menjadi 4-5 kelompok	Siswa mengatur posisi duduk dengan kelompoknya masing-masing	10 menit
	Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok	Siswa menerima LKS yang dibagikan guru dan menscan QR Code yang diminta	
	Guru menjelaskan petunjuk penggunaan LKPD yaitu meminta masing-masing kelompok untuk menscan kode QR pada LKPD agar dapat mengakses soal menggunakan HP android mereka melalui website https://webqr.com	Siswa memperhatikan penjelasan guru	
	Guru memberikan kesempatan bagi setiap kelompok untuk menanyakan hal yang belum jelas terkait dengan petunjuk penggunaan modul	Siswa bertanya terkait hal yang belum jelas dalam petunjuk penggunaan modul	
<i>Fact-finding</i>	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mengamati permasalahan yang disediakan pada LKPD	Siswa bersama dengan kelompoknya mengamati permasalahan yang ada pada LKPD	10 menit
	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mengumpulkan informasi dan fakta sebanyak-banyaknya yang terdapat pada permasalahan yang ada pada LKPD	Siswa bersama dengan kelompoknya berdiskusi untuk mencari informasi dan fakta yang terdapat pada permasalahan yang ada pada LKPD	

<i>Problem-finding</i>	Guru meminta masing-masing kelompok untuk menemukan dan memahami pertanyaan-pertanyaan penting dari permasalahan yang ada pada LKPD	Siswa bersama kelompoknya berdiskusi untuk menentukan pertanyaan-pertanyaan penting dari permasalahan yang ada pada LKPD	10 menit
<i>Idea-finding</i>	Guru meminta siswa untuk menggali sebanyak-banyaknya ide/gagasan yang bisa digunakan dalam penyelesaian masalah dan meminta siswa untuk menscan kode QR yang ada pada LKPD yang berisi video pembelajaran sebagai tambahan referensi dalam menemukan jawaban dari permasalahan yang ada pada LKPD	Siswa menggali sebanyak-banyaknya ide/gagasan yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah melalui modul dan internet serta tambahan referensi video pembelajaran yang diakses dari kode QR yang telah disediakan pada LKPD	30 menit
	Guru meminta siswa untuk menganalisis kembali daftar ide/gagasan yang telah dibuat	Siswa menganalisis kembali berbagai ide/gagasan yang telah dibuat	
<i>Solution-finding</i>	Guru meminta siswa untuk menentukan ide/gagasan yang paling tepat dalam memecahkan masalah	Siswa bersama dengan kelompoknya menyepakati ide/gagasan yang paling tepat dalam memecahkan masalah	20 menit
	Guru meminta siswa untuk menerapkan berbagai ide/gagasan yang telah dibuat kedalam solusi dari permasalahan	Siswa bersama dengan kelompoknya menerapkan ide/gagasan yang telah disepakati sebagai solusi dari permasalahan	

<i>Acceptance-finding</i>	Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban mereka	Siswa bersama dengan kelompoknya mempresentasikan hasil jawaban mereka	20 menit
	Guru meminta kelompok lain untuk membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok yang presentasi	Kelompok lain membandingkan jawabannya dengan kelompok yang presentasi	
	Guru memantau jalannya diskusi serta meminta semua kelompok untuk berdiskusi dan menentukan jawaban yang paling tepat dari permasalahan jika ada perbedaan jawaban	Seluruh kelompok berdiskusi dan membuat kesepakatan jawaban yang paling tepat	
	Guru memberikan arahan dan penguatan terkait dengan solusi dari permasalahan	Siswa mencatat informasi-informasi penting dari penguatan yang diberikan oleh guru	
	Guru memberikan penguatan materi melalui video pembelajaran yang ditayangkan pada powerpoint	Siswa memperhatikan tayangan video pembelajaran pada power point	
	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan	Siswa membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan	
	Kegiatan penutup (10 menit)		

<i>Refleksi</i>	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa yang dipilih secara acak tentang materi yang dipelajari hari ini	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru	10 menit
	Guru meminta siswa untuk mengulang dan memperkuat pemahaman mengenai materi yang sudah dipelajari di rumah masing-masing melalui video pembelajaran yang dapat diakses dengan cara menscan kode QR yang telah disediakan	Siswa mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru	
	Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari selanjutnya dan meminta siswa untuk mempelajari di rumah terlebih dahulu		
	Guru menutup pembelajaran dengan berdoa bersama dan salam	Siswa berdoa bersama dan menjawab salam	

b. Modul Pembelajaran

Pada modul pembelajaran, fokus utama yang akan dikembangkan peneliti yaitu pada bagian *cover*, identitas modul, peta konsep dan isi modul pada materi integral tak tentu fungsi aljabar.

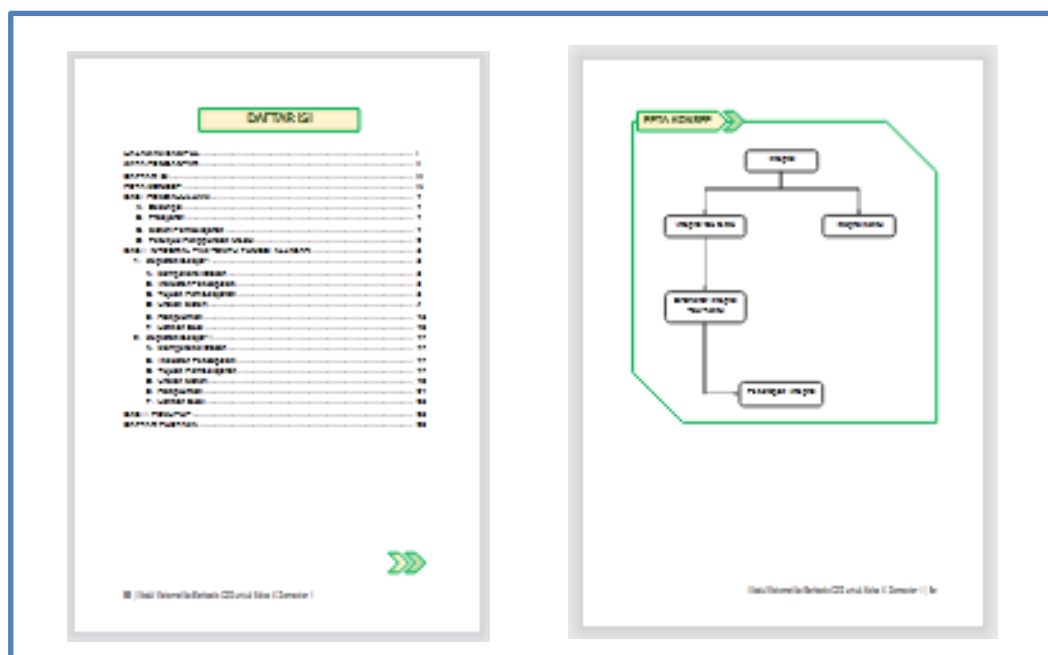
Berikut tampilan rancangan draf awal modul pembelajaran :

1) Bagian Awal Modul



Gambar 4.1
Bagian Awal Modul

2) Bagian Inti Modul



Gambar 4.2
Bagian Inti Modul

3) Bagian Akhir Modul



Gambar 4.3
Bagian Akhir Modul

9. Pengembangan Produk

Tahap selanjutnya adalah pengembangan produk merupakan tahapan untuk merealisasikan desain produk yang telah dibuat. Tahap ini terdiri dari 3 tahapan yaitu:

a. Tahap Mengembangkan Perencanaan

Pengembangan perencanaan ini akan menghasilkan produk berupa rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran integral tak tentu fungsi aljabar berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK.

b. Validasi Produk

Validasi produk dilakukan untuk menilai apakah produk rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran yang dibuat layak dan efektif untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Validasi produk rancangan pembelajaran dilakukan oleh tiga validator . Validasi produk modul pembelajaran dilakukan oleh tiga validator yaitu 2 orang ahli materi dan 1 orang ahli media. Ahli materi untuk memvalidasi konten materi pembelajaran, sedangkan ahli media untuk memvalidasi konten kegrafisan dan teknologi dari modul yang dikembangkan.

Adapun analisis hasil validasi yang dilakukan sebagai berikut:

1) Analisis Hasil Validasi Rancangan Pembelajaran

Analisis hasil validasi rancangan pembelajaran dilakukan untuk mengetahui kualitas validitas rancangan pembelajaran. Hasil penilaian menunjukkan kualitas validitas rancangan pembelajaran berada pada kategori sangat valid dengan perolehan skor aktual 508.

Tabel 4.3
Hasil Validasi Rancangan Pembelajaran

Validator	Skor
I	163
II	190
III	155
Skor Total Aktual	508
Kategori	Sangat Valid

Sumber : lembar validasi rancangan pembelajaran

2) Analisis Hasil Validasi Modul Pembelajaran

a) Analisis Hasil Validasi Ahli Materi

Analisis hasil validasi materi pembelajaran dilakukan untuk mengetahui kualitas validitas materi yang terdapat dalam modul pembelajaran. Hasil penilaian menunjukkan kualitas validitas materi berada pada kategori sangat valid dengan perolehan skor aktual sebesar 315.

Tabel 4.4
Hasil Validasi Modul Pembelajaran Ahli Materi

Validator	Skor
I	101
II	110
III	104
Skor Total Aktual	315
Kategori	Sangat Valid

Sumber : lembar validasi Modul Pembelajaran Ahli Materi

b) Analisis Hasil Validasi Ahli Media

Analisis hasil validitas media pembelajaran dilakukan untuk mengetahui kualitas validitas media. Hasil penilaian menunjukkan kualitas validitas media berada pada kategori sangat valid dengan perolehan skor aktual sebesar 167.

Tabel 4.5
Hasil Validasi Modul Pembelajaran Ahli Media

Validator	Skor
I	78
II	89
Skor Total Aktual	167
Kategori	Sangat Valid

Sumber : lembar validasi modul pembelajaran ahli media

3) Analisis Hasil Validitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Analisis hasil validitas instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dilakukan untuk mengetahui kualitas validitas instrumen tes kemampuan pemecahan masalah. Hasil penilaian menunjukkan kualitas butir soal instrumen pemecahan masalah berada pada kategori valid dengan perolehan skor aktual sebesar 0,8.

Tabel 4.6
Hasil Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Validator	Skor
I	54
II	48
III	52
Skor Total Aktual	0,8
Kategori	Valid

Sumber : lembar Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

6. Implementasi Produk

Implementasi produk dilakukan setelah validator menyatakan produk yang telah dikembangkan layak digunakan. Peneliti melakukan implementasi produk yaitu uji coba lapangan pada siswa SMA Negeri 2 Selong kelas XI IPA 3 yang berjumlah 33 siswa. Uji coba ini bertujuan untuk memperoleh data hasil penilaian kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan serta mengetahui pencapaian hasil belajar siswa dan mengetahui kekurangan dalam cara penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Uji coba produk

dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan dengan menerapkan pembelajaran yang berbasis *creative problem solving* serta pemanfaatan teknologi yaitu penggunaan media power point, pemutaran video, serta penggunaan QR code pada LKPD yang telah disediakan.

Pada tahap ini peneliti bertindak sebagai guru, kemudian didampingi oleh dua guru matematika sebagai observer untuk menilai pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang berlangsung. Setelah semua rangkaian kegiatan pembelajaran dilaksanakan, selanjutnya diberikan angket kepada siswa untuk mengetahui respon selama pembelajaran dilakukan. Selain pemberian angket kepada siswa, guru juga diberikan angket untuk mengetahui respon mereka terhadap kepraktisan penggunaan perangkat pembelajaran terhadap keterlaksanaan proses pembelajaran.

Uji coba dilakukan 3 kali pertemuan, seperti terlihat pada Tabel 4.7 dibawah ini.

Tabel 4.7
Agenda Uji Coba Produk

Pertemuan ke-	Waktu		Keterangan
	Hari/tanggal	Jam ke-	
1	Jum'at, 6/05/2022	2-5 (07.50-10.10)	Uji coba bahan ajar modul kegiatan belajar I KD 3.10
2	Jum'at, 13/05/2022	2-5 (07.50-10.10)	Uji coba bahan ajar modul kegiatan belajar II KD 4.10
3	Jum'at, 20/05/2022	2-5 (07.50-10.10)	Pemberian soal <i>post-test</i> sebagai tes hasil belajar siswa dan pemberian angket respon siswa

			terhadap penggunaan bahan ajar modul yang digunakan
--	--	--	---

Sumber : pelaksanaan uji coba produk

7. Evaluasi

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kualitas produk yang dikembangkan berdasarkan hasil penilaian yang diberikan melalui instrumen yang sudah divalidasi oleh para ahli. Adapun analisis yang dilakukan sebagai berikut:

a. Analisis Hasil Penilaian Kepraktisan Rancangan Pembelajaran dan Modul Pembelajaran

1) Analisis Hasil Penilaian Kepraktisan Rancangan Pembelajaran

Analisis hasil penilaian kepraktisan rancangan pembelajaran oleh guru dilakukan untuk mengetahui kualitas kepraktisan rancangan pembelajaran. Hasil penilaian kepraktisan rancangan pembelajaran oleh guru berada pada kategori sangat praktis dengan perolehan skor aktual sebesar 56.

Tabel 4.8
Hasil Angket Respon Guru Terhadap Rancangan Pembelajaran

Responden	Skor	Kategori
1	56	Sangat praktis

Sumber : lembar penilaian kepraktisan rancangan pembelajaran oleh guru

2) Analisis Penilaian Kepraktisan Modul Pembelajaran

a) Analisis Penilaian Kepraktisan Modul Pembelajaran Oleh Guru

Analisis hasil penilaian kepraktisan modul oleh guru dilakukan untuk mengetahui kualitas kepraktisan modul. Hasil penilaian kepraktisan modul oleh guru berada pada kategori sangat praktis dengan perolehan skor aktual sebesar 77.

Tabel 4.9
Hasil Angket Respon Guru Terhadap Modul Pembelajaran

Jumlah Responden	Skor	Kategori
1	77	Sangat praktis

Sumber : lembar penilaian kepraktisan modul oleh guru

b) Analisis Hasil Angket Respon Siswa

Analisis hasil angket respon siswa dilakukan untuk mengetahui kualitas kepraktisan produk. Hasil angket respon siswa menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan praktis dengan persentase 95%.

Tabel 4.10
Hasil Angket Respon siswa

Jumlah Responden	Skor (%)	Kategori
33	95	Sangat Praktis

Sumber : lembar angket respon siswa

b. Analisis Hasil Penilaian Keefektifan

1) Analisis Aktivitas Guru dan Siswa

Selama proses uji coba berlangsung peneliti ditemani oleh seorang observer. Observer bertugas mengamati sekaligus memberikan penilaian terhadap keterlaksanaan pembelajaran. penilaian dilakukan melalui pengisian lembar observasi aktivitas guru dan siswa pada tiap-tiap pertemuan. Berdasarkan data hasil lembar observasi aktivitas guru dan siswa menunjukkan hasil yaitu sebesar 85% aktivitas pembelajaran terlaksana. Sehingga dapat disimpulkan proses pembelajaran tersebut efektif.

Tabel 4.11
Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru Dan Siswa

Jumlah Responden	1
Skor Pertemuan 1	26
Skor Pertemuan 2	32
Total Skor Aktual	58
Persentase	85 %
Kategori	Efektif

Sumber : lembar observasi aktivitas guru dan siswa

2) Analisis Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Data hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa diperoleh melalui pemberian instrumen tes kemampuan pemecahan masalah kepada 33 siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Selong. Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan berupa soal uraian sebanyak 5 soal.

Adapun hasil instrumen tes kemampuan pemecahan masalah siswa menunjukkan bahwa 88% siswa mendapatkan nilai diatas KKM 75 dengan rincian 29 orang tuntas dan 4 orang tidak tuntas. Sedangkan hasil perhitungan N-Gain berada pada kategori sedang yaitu sebesar 0,7. Sehingga dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan memiliki efek potensial dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Tabel 4.12
Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Jumlah Responden	Rata-Rata Ketuntasan (%)	Jumlah Siswa Tuntas	Jumlah Siswa Tidak Tuntas	Keterangan
33	88	29	4	Efektif

Sumber : lembar tes kemampuan pemecahan masalah

B. Hasil Uji Coba Produk

Hasil uji coba ini bertujuan untuk memperoleh data hasil penilaian kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan serta mengetahui pencapaian hasil belajar siswa dan mengetahui kekurangan dalam cara penggunaan modul pembelajaran yang dikembangkan. Berikut prosedur uji coba yang telah dilaksanakan:

1. Pemberian Soal *Pre-Test* Kepada Siswa Sebelum Menerapkan Modul Pembelajaran yang Telah Dikembangkan

Pemberian soal *pre-test* kepada siswa bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum menggunakan modul ajar yang telah dikembangkan peneliti. Sehingga selanjutnya bisa dibandingkan dengan hasil *post-test* ketika telah menggunakan modul ajar yang telah dikembangkan. Soal *pre-test* diberikan kepada kelas XI IPA 3 yang berjumlah 33 orang yang berbentuk soal uraian sebanyak 5 soal dengan tujuan bisa melihat sejauh mana kemampuan siswa dalam hal memecahkan masalah. Materi soal *pre-test* yang digunakan merupakan salah satu materi prasyarat dalam materi integral tak tentu yaitu limit dan turunan fungsi aljabar. Adapun hasil nilai rata-rata *pre-test* siswa yaitu sebesar 53,5 yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* tersebut masih berada dibawah KKM 75, sehingga siswa dinyatakan belum tuntas.

2. Penerapan Modul Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar

Penerapan modul pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK pada proses belajar mengajar dikelas bertujuan untuk mengetahui kepraktisan modul pembelajaran atau respon siswa terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan peneliti. Dari hasil pengamatan peneliti serta angket kepraktisan respon siswa menunjukkan bahwa penggunaan media

berbasis teknologi membuat siswa merasa lebih *energic* dalam belajar karena tidak perlu mengeluarkan banyak energi untuk mencari buku-buku referensi di perpustakaan. Mereka bisa menggunakan *smartphone* mereka untuk mencari referensi sebanyak-banyaknya tanpa batas dengan adanya koneksi internet. Selain internet media teknologi yang digunakan di dalam kelas adalah *powerpoint* dan *QR code* pada modul pembelajaran. Keberadaan *powerpoint* membantu guru dan siswa untuk lebih mudah dalam menampilkan materi ataupun referensi dengan jelas dan menyeluruh. Sedangkan penggunaan *QR code* membuat siswa lebih bisa menghemat kertas serta bisa lebih leluasa dalam melihat referensi serta soal yang diberikan.

Selain itu susunan materi, contoh soal serta latihan soal pada modul pembelajaran membuat siswa tidak bosan dan tidak malas berpikir karena dengan desain dan konsep materi yang memaparkan masalah di awal bisa melatih kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

3. Pemberian Soal *Post-Test* Kepada Siswa

Pemberian soal *post-test* kepada siswa bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah menggunakan modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Soal *post-test* berbentuk 5 soal uraian yang diberikan kepada siswa kelas XI IPA 3 yang berjumlah 33 orang.

Berdasarkan hasil *post-test* yang telah dijawab oleh siswa menunjukkan nilai rata-rata *post-test* nya yaitu sebesar 80,7 dengan persentase ketuntasan siswa sebesar 88%. Selanjutnya nilai *post-test* yang diperoleh ini dianalisis menggunakan rumus N-Gain. Setelah nilai *post-test*, *pre-test* dan nilai maksimum dianalisis menggunakan rumus N-Gain diperoleh hasil skor sebesar sebesar 0,7 yang berada pada kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan memiliki efek potensial dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

C. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan sebelum produk diuji cobakan yang bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran. Revisi dilakukan berdasarkan saran dari validator. Berdasarkan hasil penilaian dari validator produk yang dikembangkan tidak memiliki revisi artinya produk yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria validitas.

D. Kajian Produk Akhir

Proses pengembangan produk perangkat pembelajaran yang berupa rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran menggunakan model pengembangan yang dimodifikasi dari model pengembangan *Borg And Gall* dan *Dick and Carry* yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Penelitian ini diawali dari pemberian angket analisis kebutuhan kepada guru dan siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2

Selanjutnya untuk mengetahui keadaan dilapangan. Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan tersebut menunjukkan kemampuan pemecahan siswa dan kemampuan keterampilan teknologi guru terbilang kurang sehingga perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang bisa mendukung siswa dan guru untuk mengembangkan kemampuan tersebut. Untuk itu peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berupa rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK yang dinilai dapat memfasilitasi guru dan siswa untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan tersebut, selain itu sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Edy Waluyo dan Nuraini (2021) tentang “Pengembangan Desain Instruksional Model *Inkuiri Learning* Terintegrasi TPACK Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa” dengan hasil produk yang dikembangkan potensial dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Setelah analisis kebutuhan dilakukan disusunlah produk dan instrumen penelitian yang selanjutnya divalidasi oleh 2 orang ahli yaitu ahli materi dan media. Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan produk berada pada kriteria sangat valid untuk rancangan pembelajaran, sangat valid untuk modul kategori ahli materi, dan valid untuk modul kategori ahli media.

Selanjutnya implementasi produk yang dilakukan selama 3 kali pertemuan. Diakhir pertemuan diberikan tes kemampuan pemecahan

masalah siswa yang berupa soal esai sebanyak 5 soal. Dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah tersebut menunjukkan 88% nilai siswa berada diatas KKM 75 serta hasil observasi aktivitas peneliti sebagai guru dengan persentase keterlaksanaan pembelajaran 85%, sehingga produk dikatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain itu diberikan angket kepraktisan guru dan siswa untuk melihat kepraktisan produk yang dikembangkan. Dari hasil penyebaran angket kepraktisan tersebut menunjukkan produk yang dikembangkan berada pada kriteria sangat praktis serta angket respon siswa memperoleh persentase 95%.

E. Keterbatasan Penelitian

1. Materi prasyarat untuk materi yang akan diteliti belum dipelajari sehingga harus menunggu. Hal ini membuat waktu penelitian diundur.
2. Waktu pembelajaran yang kurang efektif karena bertepatan dengan bulan ramadhan, sehingga penelitian ditunda sampai setelah lebaran dengan pertimbangan agar waktu pembelajaran lebih efektif.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Mengacu pada rumusan masalah, hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran matematika (rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran) berbasis CPS terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa telah mencapai kriteria valid.
2. Pengembangan perangkat pembelajaran matematika (rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran) berbasis CPS terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa telah mencapai kriteria praktis.
3. Pengembangan perangkat pembelajaran matematika (rancangan pembelajaran dan modul pembelajaran) berbasis CPS terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa telah mencapai kriteria efektif.

B. Saran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan masih terbatas pada cakupan materi dan teknologi. Untuk para pembaca yang ingin mengembangkan perangkat pembelajaran yang serupa dapat mengembangkannya secara lebih lengkap dan kekinian.

DAFTAR PUSTAKA

- Dhohuri, A. (2011). Barisan dan Deret Bilangan. 1–14.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung. CV Pustaka Setia.
- In'am, A. (2015). *Menguak Penyelesaian Masalah Matematika (Analisis Pendekatan Metakognitif dan Model Polya)*. Malang. Aditya Media Publishing.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Virginia: NCTM
- Nissa, I.C. (2015). *Pemecahan Masalah Matematika (Teori Dan Praktek)*. Mataram. Duta Pustaka Ilmu.
- OECD. (2016). *PISA 2015 in focus*. Paris: OECD
- Peluruhan, P. D. A. N., & Soal, C. (n.d.). Bunga: pertumbuhan dan peluruhan. 1–17.
- Sagala, S. (2014). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung. Alfabeta.
- Sintawati, M., & Indriani, F. (2019). Pentingnya Literasi ICT Guru di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 417–422.
- Wahyudi & Anugraheni, I. (2017). *Strategi Pemecahan Masalah Matematika*. Salatiga. Satya Wacana University Press.
- Waluyo, E. (2021). Development CPS Integrated TPACK Model to Improve Student Problem Solving In New Normal Pandemic Covid-19. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 133–146.
<http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/index>

Waluyo, E., & Nuraini, N. (2021). Pengembangan model pembelajaran *creative problem solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(2), 191–205. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i2.39354>

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Rancangan Pembelajaran

Rancangan Pembelajaran

Sekolah	: SMAN 2 Selong
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas/Semester	: XI/2
Materi Pokok	: Integral
Alokasi Waktu	: 4 x 30 menit (120 menit)

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, dan peduli (gotong royong, Kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, Kawasan regional, dan Kawasan internasional.

KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar/KD		Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.10	Mendeskripsikan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar dan menganalisis sifat-sifatnya berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi	3.10.1	Menjelaskan pengertian integral tak tentu fungsi aljabar
		3.10.2	Menganalisis sifat-sifat integral fungsi aljabar didasarkan sifat turunan fungsi
4.10	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar	4.10.1	Menentukan integral tak tentu fungsi aljabar
		4.10.2	Menyelesaikan masalah berkaitan dengan integral fungsi aljabar

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran ini, diharapkan peserta didik dapat :

1. Menjelaskan pengertian dan sifat-sifat integral tak tentu
2. Menganalisis masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu fungsi aljabar
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu fungsi aljabar
4. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu fungsi aljabar

D. Materi Pembelajaran

1. Menemukan konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi
 - a. Penjelasan konsep dasar integral, Rumus dasar integral tak tentu
 - b. Sifat-sifat integral tak tentu
2. Penerapan Integral
 - a. Contoh Penerapan Integral dalam kehidupan nyata
 - b. Menentukan Integral jika diketahui gradien garis singgung dan titik singgung

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

- ❖ Model : *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK
- ❖ Metode : Ceramah, Diskusi, Tugas Kelompok

F. Media, Bahan, dan Sumber Pembelajaran

- ❖ Media : Proyektor LCD, Slide PowerPoint, Video Pembelajaran
- ❖ Alat/Bahan : Lembar Soal, *White Board*, Spidol, dan alat tulis lainnya
- ❖ Sumber : Bahan ajar (modul) dan internet

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pertemuan ke-1

Kegiatan Pendahuluan (10 menit)			
Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran Guru	Kegiatan Pembelajaran Siswa	Alokasi Waktu
Orientasi	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	Siswa menjawab salam dan berdoa	5 menit
	Guru mengajak siswa memulai pembelajaran dengan berdoa bersama	Berdoa bersama-sama	
	Guru menanyakan keadaan siswa Guru mengecek kehadiran siswa Guru mengkondisikan siswa agar siap mengikuti pembelajaran	Siswa mempersiapkan alat tulis yang akan digunakan selama pembelajaran	

Apersepsi	<p>Guru menentukan subtopik yang akan dipelajari, menjelaskan tujuan pembelajaran, menginformasikan pembelajaran yang akan digunakan dan menyampaikan Langkah-langkah pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> yang ditayangkan melalui power point</p> <p>Guru Memotivasi siswa dengan menyampaikan pentingnya mempelajari materi bersangkutan</p>	Siswa mendengarkan dan memerhatikan penyampaian dan motivasi dari guru	15 menit
	<p>Guru mengingatkan Kembali materi turunan yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dengan cara mengajukan pertanyaan.</p>	Siswa menjawab pertanyaan guru tentang materi turunan yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya	
	<p>Guru mengajak siswa untuk menemukan pengertian integral melalui pertanyaan sebelumnya</p>	Siswa menemukan pengertian integral	

	Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan sifat-sifat integral kemudian meminta siswa untuk mencoba menjawab	Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru	
	Guru meminta salah satu siswa untuk menjawab soal di papan tulis	Salah satu siswa maju ke depan untuk menjawab soal	
	Guru meminta siswa yang lain memberikan tanggapan terhadap jawaban siswa yang maju ke depan	Siswa lain menanggapi jawaban siswa yang maju ke depan	
	Guru memberikan penjelasan terkait dengan jawaban dari soal kemudian mengarahkan siswa untuk menemukan sifat-sifat integral melalui jawaban siswa	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru	
	Guru memberikan kesimpulan dan penguatan terkait dengan sifat-sifat integral	Siswa mencatat hal-hal yang penting terkait dengan sifat-sifat integral	
Kegiatan Inti (100 menit)			
<i>Objective-finding</i>	Guru membagi kelompok secara heterogen menjadi 4-5 kelompok	Siswa mengatur posisi duduk dengan kelompoknya masing-masing	10 menit

	Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok	Siswa menerima LKS yang dibagikan guru dan menscan QR Code yang diminta	
	Guru menjelaskan petunjuk penggunaan LKPD yaitu meminta masing-masing kelompok untuk menscan kode QR pada LKPD agar dapat mengakses soal menggunakan HP android mereka melalui website https://webqr.com	Siswa memperhatikan penjelasan guru	
	Guru memberikan kesempatan bagi setiap kelompok untuk menanyakan hal yang belum jelas terkait dengan petunjuk penggunaan modul	Siswa bertanya terkait hal yang belum jelas dalam petunjuk penggunaan modul	
<i>Fact-finding</i>	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mengamati permasalahan yang disediakan pada LKPD	Siswa bersama dengan kelompoknya mengamati permasalahan yang ada pada LKPD	10 menit
	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mengumpulkan informasi dan fakta sebanyak-banyaknya yang terdapat pada permasalahan yang ada	Siswa bersama dengan kelompoknya berdiskusi untuk mencari informasi dan fakta yang terdapat pada permasalahan yang ada pada LKPD	

	pada LKPD		
<i>Problem-finding</i>	Guru meminta masing-masing kelompok untuk menemukan dan memahami pertanyaan-pertanyaan penting dari permasalahan yang ada pada LKPD	Siswa bersama kelompoknya berdiskusi untuk menentukan pertanyaan-pertanyaan penting dari permasalahan yang ada pada LKPD	10 menit
<i>Idea-finding</i>	Guru meminta siswa untuk menggali sebanyak-banyaknya ide/gagasan yang bisa digunakan dalam penyelesaian masalah dan meminta siswa untuk menscan kode QR yang ada pada LKPD yang berisi video pembelajaran sebagai tambahan referensi dalam menemukan jawaban dari permasalahan yang ada pada LKPD	Siswa menggali sebanyak-banyaknya ide/gagasan yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah melalui modul dan internet serta tambahan referensi video pembelajaran yang diakses dari kode QR yang telah disediakan pada LKPD	30 menit
	Guru meminta siswa untuk menganalisis kembali daftar ide/gagasan yang telah dibuat	Siswa menganalisis kembali berbagai ide/gagasan yang telah dibuat	

<i>Solution-finding</i>	Guru meminta siswa untuk menentukan ide/gagasan yang paling tepat dalam memecahkan masalah	Siswa bersama dengan kelompoknya menyepakati ide/gagasan yang paling tepat dalam memecahkan masalah	20 menit
	Guru meminta siswa untuk menerapkan berbagai ide/gagasan yang telah dibuat kedalam solusi dari permasalahan	Siswa bersama dengan kelompoknya menerapkan ide/gagasan yang telah disepakati sebagai solusi dari permasalahan	
<i>Acceptance-finding</i>	Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban mereka	Siswa bersama dengan kelompoknya mempresentasikan hasil jawaban mereka	20 menit
	Guru meminta kelompok lain untuk membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok yang presentasi	Kelompok lain membandingkan jawabannya dengan kelompok yang presentasi	
	Guru memantau jalannya diskusi serta meminta semua kelompok untuk berdiskusi dan menentukan jawaban yang paling tepat dari permasalahan jika ada	Seluruh kelompok berdiskusi dan membuat kesepakatan jawaban yang paling tepat	

	perbedaan jawaban		
	Guru memberikan arahan dan penguatan terkait dengan solusi dari permasalahan	Siswa mencatat informasi-informasi penting dari penguatan yang diberikan oleh guru	
	Guru memberikan penguatan materi melalui video pembelajaran yang ditayangkan pada powerpoint	Siswa memperhatikan tayangan video pembelajaran pada power point	
	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan	Siswa membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan	
Kegiatan penutup (10 menit)			
<i>Refleksi</i>	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa yang dipilih secara acak tentang materi yang dipelajari hari ini	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru	10 menit

	<p>Guru meminta siswa untuk mengulang dan memperkuat pemahaman mengenai materi yang sudah dipelajari dirumah masing-masing melalui video pembelajaran yang dapat diakses dengan cara menscan kode QR yang telah disediakan</p>	<p>Siswa mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru</p>	
	<p>Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari selanjutnya dan meminta siswa untuk mempelajari dirumah terlebih dahulu</p>		<p>Siswa berdoa bersama dan menjawab salam</p>
	<p>Guru menutup pembelajaran dengan berdoa bersama dan salam</p>		

2. Pertemuan Ke-2

Kegiatan Pendahuluan (10 menit)			
Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran Guru	Kegiatan Pembelajaran Siswa	Alokasi Waktu
Orientasi	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	Siswa menjawab salam dan berdoa	5 menit
	Guru mengajak siswa memulai pembelajaran dengan berdoa bersama	Berdoa bersama-sama	
	Guru menanyakan keadaan siswa Guru mengecek kehadiran siswa Guru mengkondisikan siswa agar siap mengikuti pembelajaran	Siswa mempersiapkan alat tulis yang akan digunakan selama pembelajaran	
Apersepsi	Guru menentukan subtopik yang akan dipelajari, menjelaskan tujuan pembelajaran, menginformasikan pembelajaran yang akan digunakan dan menyampaikan Langkah-langkah pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> yang ditayangkan melalui power point Guru Memotivasi	Siswa mendengarkan dan memerhatikan penyampaian dan motivasi dari guru	15 menit

	siswa dengan menyampaikan pentingnya mempelajari materi bersangkutan		
	Guru mengingatkan Kembali materi integral yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dengan cara mengajukan pertanyaan.	Siswa menjawab pertanyaan guru tentang materi turunan yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya	
	Guru mengajak siswa untuk menemukan bentuk penerapan integral melalui pertanyaan sebelumnya	Siswa menemukan pengertian integral	
	Guru memberikan materi terkait gradien dan garis singgung dalam penerapan integral	Siswa mendengarkan dan memerhatikan	
	Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan penerapan integral kemudian meminta siswa untuk mencoba menjawab	Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru	
	Guru meminta salah satu siswa untuk	Salah satu siswa maju ke depan untuk	

	menjawab soal di papan tulis	menjawab soal	
	Guru meminta siswa yang lain memberikan tanggapan terhadap jawaban siswa yang maju ke depan	Siswa lain menanggapi jawaban siswa yang maju ke depan	
	Guru memberikan penjelasan terkait dengan jawaban dari soal kemudian mengarahkan siswa untuk menemukan alternatif penyelesaian atau solusi melalui jawaban siswa	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru	
	Guru memberikan penguatan terkait dengan penerapan integral berdasarkan contoh soal	Siswa mencatat hal-hal yang penting terkait dengan sifat-sifat integral	
Kegiatan Inti (100 menit)			
<i>Objective-finding</i>	Guru membagi kelompok secara heterogen menjadi 4-5 kelompok	Siswa mengatur posisi duduk dengan kelompoknya masing-masing	10 menit
	Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok	Siswa menerima LKS yang dibagikan guru dan menscan QR Code yang diminta	
	Guru menjelaskan petunjuk penggunaan LKPD yaitu meminta masing-masing kelompok untuk menscan kode QR	Siswa memperhatikan penjelasan guru	

	pada LKPD agar dapat mengakses soal menggunakan HP android mereka melalui website https://webqr.com		
	Guru memberikan kesempatan bagi setiap kelompok untuk menanyakan hal yang belum jelas terkait dengan petunjuk penggunaan modul	Siswa bertanya terkait hal yang belum jelas dalam petunjuk penggunaan modul	
<i>Fact-finding</i>	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mengamati permasalahan yang disediakan pada LKPD	Siswa bersama dengan kelompoknya mengamati permasalahan yang ada pada LKPD	10 menit
	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mengumpulkan informasi dan fakta sebanyak-banyaknya yang terdapat pada permasalahan yang ada pada LKPD	Siswa bersama dengan kelompoknya berdiskusi untuk mencari informasi dan fakta yang terdapat pada permasalahan yang ada pada LKPD	
<i>Problem-finding</i>	Guru meminta masing-masing kelompok untuk menemukan dan memahami pertanyaan-pertanyaan penting dari permasalahan yang ada pada LKPD	Siswa bersama kelompoknya berdiskusi untuk menentukan pertanyaan-pertanyaan penting dari permasalahan yang ada pada LKPD	10 menit
<i>Idea-finding</i>	Guru meminta siswa untuk menggali	Siswa menggali sebanyak-banyaknya	30 menit

	<p>sebanyak-banyaknya ide/gagasan yang bisa digunakan dalam penyelesaian masalah dan meminta siswa untuk menscan kode QR yang ada pada LKPD yang berisi video pembelajaran sebagai tambahan referensi dalam menemukan jawaban dari permasalahan yang ada pada LKPD</p>	<p>ide/gagasan yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah melalui modul dan internet serta tambahan referensi video pembelajaran yang diakses dari kode QR yang telah disediakan pada LKPD</p>	
	<p>Guru meminta siswa untuk menganalisis kembali daftar ide/gagasan yang telah dibuat</p>	<p>Siswa menganalisis kembali berbagai ide/gagasan yang telah dibuat</p>	
<i>Solution-finding</i>	<p>Guru meminta siswa untuk menentukan ide/gagasan yang paling tepat dalam memecahkan masalah</p>	<p>Siswa bersama dengan kelompoknya menyepakati ide/gagasan yang paling tepat dalam memecahkan masalah</p>	20 menit
	<p>Guru meminta siswa untuk menerapkan berbagai ide/gagasan yang telah dibuat kedalam solusi dari permasalahan</p>	<p>Siswa bersama dengan kelompoknya menerapkan ide/gagasan yang telah disepakati sebagai solusi dari permasalahan</p>	

<i>Acceptance-finding</i>	Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban mereka	Siswa bersama dengan kelompoknya mempresentasikan hasil jawaban mereka	20 menit
	Guru meminta kelompok lain untuk membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok yang presentasi	Kelompok lain membandingkan jawabannya dengan kelompok yang presentasi	
	Guru memantau jalannya diskusi serta meminta semua kelompok untuk berdiskusi dan menentukan jawaban yang paling tepat dari permasalahan jika ada perbedaan jawaban	Seluruh kelompok berdiskusi dan membuat kesepakatan jawaban yang paling tepat	
	Guru memberikan arahan dan penguatan terkait dengan solusi dari permasalahan	Siswa mencatat informasi-informasi penting dari penguatan yang diberikan oleh guru	
	Guru memberikan penguatan materi melalui video pembelajaran yang ditayangkan pada powerpoint	Siswa memperhatikan tayangan video pembelajaran pada power point	
	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari	Siswa membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran	

	kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan	yang telah dilakukan	
Kegiatan penutup (10 menit)			
<i>Refleksi</i>	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa yang dipilih secara acak tentang materi yang dipelajari hari ini	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru	10 menit
	Guru meminta siswa untuk mengulang dan memperkuat pemahaman mengenai materi yang sudah dipelajari di rumah masing-masing melalui video pembelajaran yang dapat diakses dengan cara menscan kode QR yang telah disediakan	Siswa mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru	
	Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari selanjutnya dan meminta siswa untuk mempelajari di rumah terlebih dahulu		
	Guru menutup pembelajaran dengan berdoa bersama dan salam	Siswa berdoa bersama dan menjawab salam	

H. Penilaian

1. Penilaian Sikap : Observasi selama proses pembelajaran (terlampir)
2. Penilaian Pengetahuan : Tes Esai (terlampir)
3. Penilaian Keterampilan : Observasi (terlampir)

F. Lampiran Instrumen Penilaian

1. Indikator Pengamatan Sikap
 - a. Indikator sikap aktif dalam pembelajaran
 - 1) KB (kurang baik) jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
 - 2) B (baik) jika sudah ada usaha ambil bagian tetapi belum konsisten
 - 3) SB (sangat baik) jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam pembelajaran secara konsisten
 - b. Indikator sikap kerjasama dalam kegiatan kelompok
 - 1) KB (kurang baik) jika sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran kelompok
 - 2) B (baik) jika sudah ada usaha ambil bagian dalam kerja kelompok tetapi belum konsisten
 - 3) SB (sangat baik) jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam pembelajaran kelompok secara konsisten
 - c. Indikator sikap kerjasama dalam kegiatan kelompok
 - 1) KB (kurang baik) jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif
 - 2) B (baik) jika sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum konsisten
 - 3) SB (sangat baik) jika sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum konsisten.

2. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Soal :

1. Gradien garis singgung pada kurva $y = f(x)$ disetiap titik (x, y) dinyatakan dengan $15x^2 + 8$. Jika kurva melalui titik $(2, 16)$, maka nilai y ketika $x = 5$ adalah...
2. Tono berlari dari taman rinjani selong menuju kantor bupati. Jika digambarkan dalam diagram kartesius maka gradien garis singgung pada grafik fungsi adalah $6x^2 + 2\sqrt{x^2}$. Jika grafik tersebut melalui titik $(2, 24)$, maka persamaan grafiknya adalah...

3. Percepatan mobil carry dinyatakan dengan fungsi $a(t) = 2t - 4\sqrt{t} + 5 \text{ m/s}^2$. Pada kecepatan pertama dilakukan dengan kecepatan m/s dan jarak yang ditempuh dalam waktu t adalah $s(t) = 20$. Persamaan fungsi jarak yang dihasilkan adalah...
4. Sebuah peluru ditembak dari atas Gedung ke tanah dengan kecepatan 500 m/s . Jika peluru berakselerasi dengan percepatan konstan 100 m/s^2 dan menghantam tanah dalam waktu $0,4 \text{ s}$. Berapakah tinggi Gedung... m
5. Desa pringgasela selatan merupakan desa yang memiliki pertumbuhan penduduk yang cukup pesat. Tahun ini jumlah penduduknya mencapai 2000 jiwa. Jika kecepatan pertumbuhan desa pringgasela selatan untuk tahun yang akan datang dinyatakan sebagai $(t) = 150t^2 + 300\sqrt{t^3}$, $0 \leq t \leq 4$, dan banyak penduduk dinyatakan dalam $P(t)$, maka banyak penduduk 4 tahun yang akan datang adalah...

Kunci Jawaban:

No	Kunci Jawaban	Skor Maksimum
1	<p>Diketahui : $m = f'(x) = 15x^2 + 8$ } $f(2) = 16$ }(1)</p> <p>Ditanyakan : $f(5) = \dots ?$(1)</p> <p>Jawab:</p> <p>$f(x) = \int 15x^2 + 8 \, dx$(1)</p> <p>$= \frac{15}{2+1}x^{2+1} + \frac{8}{0+1}x^{0+1} + c$(1)</p> <p>$= \frac{15}{3}x^3 + 8x + c$(1)</p> <p>$= 5x^3 + 8x + c$(1)</p> <p>$f(2) = 16$</p> <p>$5 \cdot 2^3 + 8 \cdot 2 + c = 16$(1)</p> <p>$40 + 16 + c = 16$</p> <p>$56 + c = 16$</p> <p>$c = -40$(1)</p> <p>$f(x) = 5x^3 + 8x - 40$(1)</p> <p>$f(5) = 5 \cdot 5^3 + 8 \cdot 5 - 40$(1)</p>	13

	$= 625 + 40 - 40 \dots\dots\dots(1)$ $= 625 \dots\dots\dots(1)$ <p>Jadi nilai y ketika $x = 5$ adalah 625 $\dots\dots\dots(1)$</p>	
2	<p>Diketahui : $m = f'(x) = 6x^2 + 2\sqrt{x^2}$ } $f(2) = 24$ } $\dots\dots(1)$</p> <p>Ditanyakan : $f(x) = \dots ? \dots\dots\dots(1)$</p> <p>Jawab:</p> $f(x) = \int f'(x) dx \dots\dots\dots(1)$ $= \int 6x^2 + 2\sqrt{x^2} dx \dots\dots\dots(1)$ $= \int 6x^2 + 2x^{\frac{2}{2}} dx \dots\dots\dots(1)$ $= \int 6x^2 + 2x dx$ $= \frac{6}{2+1}x^{2+1} + \frac{2}{1+1}x^{1+1} + c \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{6}{3}x^3 + \frac{2}{2}x^2 + c \dots\dots\dots(1)$ $= 2x^3 + x^2 + c \dots\dots\dots(1)$ <p>$f(2) = 24$</p> $2 \cdot 2^3 + 2^2 + c = 24 \dots\dots\dots(1)$ $20 + c = 24$ $c = 4 \dots\dots\dots(1)$ $f(x) = 2x^3 + x^2 + 4 \dots\dots\dots(1)$ <p>Jadi persamaan grafiknya adalah $f(x) = 2x^3 + x^2 + 4 \dots\dots\dots(1)$</p>	12
3	<p>Diketahui : $a(t) = 2t - 4\sqrt{t} + 5$ } $v(0) = 0$ } $\dots\dots\dots(1)$ $s(0) = 20$ }</p> <p>Ditanyakan : $s(t) = \dots ? \dots\dots\dots(1)$</p> <p>Jawab:</p> $v(t) = \int a(t) dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int 2t - 4\sqrt{t} + 5 dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int 2t - 4t^{\frac{1}{2}} + 5 dt \dots\dots\dots(1)$	21

	$= t^2 - \frac{4}{\frac{1}{2}+1} t^{\frac{1}{2}+1} + \frac{5}{0+1} x^{0+1} + c \dots\dots\dots(1)$ $= t^2 - \frac{4}{\frac{3}{2}} t^{\frac{3}{2}} + 5t + c \dots\dots\dots(1)$ $= t^2 - \frac{8}{3} t^{\frac{3}{2}} + 5t + c \dots\dots\dots(1)$ <p>$v(0) = 0$</p> $0^2 - \frac{8}{3} \cdot 0^{\frac{3}{2}} + 5 \cdot 0 + c = 0 \dots\dots\dots(1)$ $c = 0 \dots\dots\dots(1)$ $v(t) = t^2 - \frac{8}{3} t^{\frac{3}{2}} + 5t + 0 \dots\dots\dots(1)$ $= t^2 - \frac{8}{3} t^{\frac{3}{2}} + 5t \dots\dots\dots(1)$ $s(t) = \int v(t) dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int t^2 - \frac{8}{3} t^{\frac{3}{2}} + 5t dt \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{1}{2+1} t^{2+1} - \frac{\frac{8}{3}}{\frac{3}{2}+1} t^{\frac{3}{2}+1} + \frac{5}{1+1} t^{1+1} + c \dots\dots(1)$ $= \frac{1}{3} t^3 - \frac{\frac{8}{3}}{\frac{5}{2}} t^{\frac{5}{2}} + \frac{5}{2} t^2 + c \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{1}{3} t^3 - \frac{16}{15} t^{\frac{5}{2}} + \frac{5}{2} t^2 + c \dots\dots\dots(1)$ <p>$s(10) = 20$</p> $\frac{1}{3} \cdot 10^3 - \frac{16}{15} \cdot 10^{\frac{5}{2}} + \frac{5}{2} \cdot 10^2 + c = 20 \dots\dots\dots(1)$ $c = 20 \dots\dots\dots(1)$ $s(t) = \frac{1}{3} t^3 - \frac{16}{15} t^{\frac{5}{2}} + \frac{5}{2} t^2 + 20 \dots\dots\dots(1)$ <p>Jadi persamaan fungsi jarak yang dihasilkan adalah</p> $s(t) = \frac{1}{3} t^3 - \frac{16}{15} t^{\frac{5}{2}} + \frac{5}{2} t^2 + 20 \dots\dots\dots(1)$	
4	<p>Diketahui : $v(0) = 500 \text{ m/s}$ $a(t) = 100 \text{ m/s}^2$ $t = 0,45$ }(1)</p> <p>Ditanyakan : $s(t) = \dots ? \dots\dots\dots(1)$</p> <p>Jawab:</p>	21

	$v(t) = \int a(t) dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int 100 dt \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{100}{0+1} t^{0+1} + c \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{100}{1} t^1 + c \dots\dots\dots(1)$ $= 100t + c \dots\dots\dots(1)$ $v(0) = 500$ $100.0 + c = 500 \dots\dots\dots(1)$ $c = 500 \dots\dots\dots(1)$ $v(t) = 100t + 500 \dots\dots\dots(1)$ $s(t) = \int v(t)dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int 100t + 500 dt \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{100}{1+1} t^{1+1} + \frac{500}{0+1} t^{0+1} + c \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{100}{2} t^2 + \frac{500}{1} t^1 + c \dots\dots\dots(1)$ $= 50t^2 + 500t + c \dots\dots\dots(1)$ $s(0) = 0$ $50.0^2 + 500.0 + c = 0 \dots\dots\dots(1)$ $c = 0 \dots\dots\dots(1)$ $s(t) = 50t^2 + 500t \dots\dots\dots(1)$ $s(0,4) = 50.0,4^2 + 500.0,4 \dots\dots\dots(1)$ $= 8 + 200$ $= 208 \dots\dots\dots(1)$ <p>Jadi tinggi gedung adalah 208 meter \dots\dots\dots(1)</p>	
5	<p>Diketahui : $P(0) = 2000$</p> $N(t) = 150t^2 + 300\sqrt{t^3} \left. \vphantom{N(t)} \right\} \dots\dots\dots(1)$ <p>Ditanyakan : $P(4) = \dots ? \dots\dots\dots(1)$</p> <p>Karena fungsi kecepatan pertumbuhan adalah fungsi turunan pertama terhadap t, maka untuk mencari jumlah penduduk lakukan integral fungsi.</p>	15

	$P(t) = \int N(t) dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int 150t^2 + 300\sqrt{t^3} dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int 150t^2 + 300t^{\frac{3}{2}} dt \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{150}{2+1}t^{2+1} + \frac{300}{\frac{3}{2}+1}t^{\frac{3}{2}+1} + c \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{150}{3}t^3 + \frac{300}{\frac{5}{2}}t^{\frac{5}{2}} + c \dots\dots\dots(1)$ $= 50t^3 + 120t^{\frac{5}{2}} + c \dots\dots\dots(1)$ $P(0) = 2000$ $50.0^3 + 120.0^{\frac{5}{2}} + c = 2000 \dots\dots\dots(1)$ $c = 2000 \dots\dots\dots(1)$ $p(t) = 50t^3 + 120t^{\frac{5}{2}} + 2000 \dots\dots\dots(1)$ $p(4) = 50.4^3 + 120.4^{\frac{5}{2}} + 2000 \dots\dots\dots(1)$ $= 3200 + 3840 + 2000 \dots\dots\dots(1)$ $= 9040 \dots\dots\dots(1)$ <p>Jadi banyak penduduk 4 tahun yang akan datang adalah 9040 jiwa \dots\dots\dots(1)</p>	
TOTAL SKOR		82

3. Indikator Pengamatan Keterampilan

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan

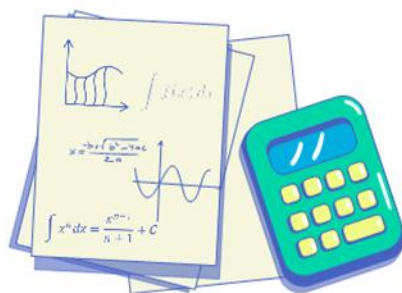
- a. KT (kurang terampil) jika sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan
- b. T (terampil) jika sudah ada usaha menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan
- c. ST (sangat terampil) jika menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.



Modul Matematika

Berbasis Creative Problem Solving

Integral Tak Tentu Fungsi Aljabar
Untuk SMA/MA Kelas XI Semester II



Penyusun : Muh. Ali Syaqui
Sherly Tresia Apria Sanur
Salimatul Huzwati
Ema Ratna Puri
Muhammad Jasriardi

Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Hamzanwadi

**MODUL MATEMATIKA
BERBASIS *CREATIVE PROBLEM
SOLVING*
TERINTEGRASI TPACK**

**INTEGRAL TAK TENTU FUNGSI ALJABAR
UNTUK SMA/MA KELAS XI SEMESTER II**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat-Nya penyusunan modul pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK kelas XI sebagai bahan ajar dapat diselesaikan. Modul ini berisi materi integral tak tentu fungsi aljabar untuk membantu siswa agar dapat belajar dengan maksimal secara mandiri. Akhir kata, semoga modul ini dapat menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya serta dapat menjadi panduan dalam pembelajaran matematika baik di sekolah maupun di rumah.

Pancor, 29 April 2022

Penyusun

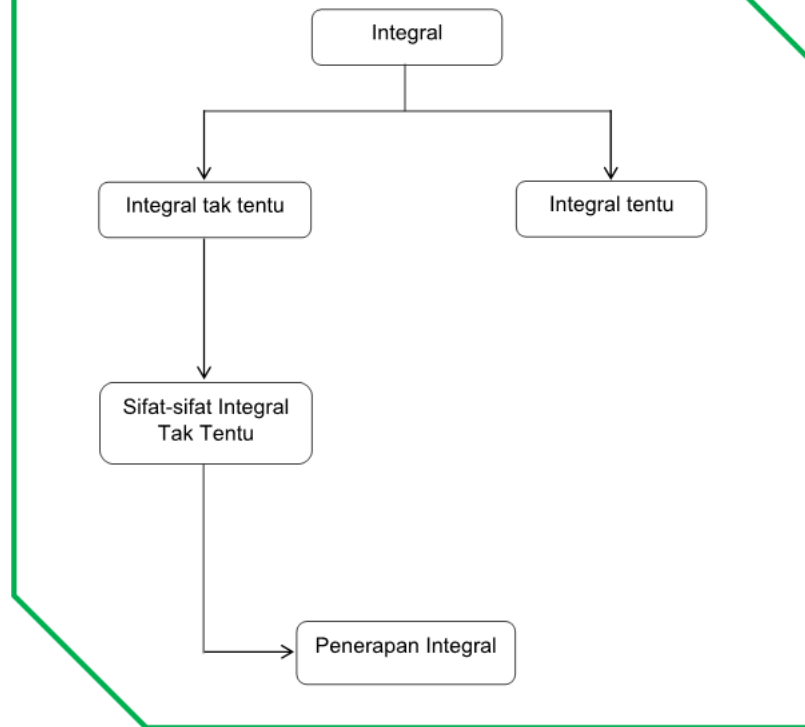


DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
PETA KONSEP.....	v
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Deskripsi.....	1
B. Prasyarat.....	1
C. Materi Pembelajaran	1
D. Petunjuk Penggunaan Modul.....	2
BAB II INTEGRAL TAK TENTU FUNGSI ALJABAR.....	3
1. Kegiatan Belajar I	3
A. Kompetensi Dasar.....	3
B. Indikator Pencapaian.....	3
C. Uraian Materi.....	4
D. Rangkuman.....	15
E. Latihan Soal	16
2. Kegiatan Belajar II	17
A. Kompetensi Dasar.....	17
B. Indikator Pencapaian.....	17
C. Uraian Materi.....	18
D. Rangkuman.....	21
E. Latihan Soal	23
BAB III PENUTUP	25
DAFTAR PUSTAKA	26



PETA KONSEP



BAB I PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Modul ini diperuntukkan bagi siswa kelas XI SMA sebagai sumber belajar mandiri. Modul ini mencakup materi integral tak tentu fungsi aljabar yang terdiri dari pengertian integral, sifat-sifat integral, dan penerapan integral dalam kehidupan sehari-hari yang didesain berbasis pembelajaran *Creative Problem Solving* yang diintegrasikan dengan TPACK yang lebih terfokus pada penggunaan teknologinya.

B. Prasyarat

Untuk dapat menguasai modul ini siswa perlu menguasai terlebih dulu materi prasyarat seperti turunan dan sifat-sifatnya serta mengingat kembali materi eksponen dan aljabar yang telah dipelajari ketika SMP ataupun SMA Kelas X.

C. Materi Pembelajaran

Modul ini terbagi menjadi 3 sub pembahasan mengenai integral tak tentu yang di dalamnya terdapat uraian materi, contoh soal, soal Latihan, dan referensi tambahan. Adapun sub pembahasan tersebut antara lain :

1. Pengertian Integral
2. Sifat-sifat Integral
3. Penerapan Integral dalam kehidupan sehari-hari

D. Petunjuk Penggunaan Modul

Untuk mempelajari modul ini, terdapat beberapa hal yang harus dilakukan yaitu sebagai berikut.

1. Lihatlah daftar isi dengan cermat
2. Baca terlebih dahulu bagian pendahuluan yang terdapat pada bagian awal modul sehingga kalian dapat memahami garis besar materi yang akan dipelajari.
3. Pelajarilah modul ini sesuai urutan, karena materi sebelumnya merupakan prasyarat untuk materi selanjutnya
4. Pelajari dan fahami uraian materi dan contoh soal dengan baik.
5. Kerjakanlah latihan soal pada modul untuk menambah pemahaman kalian
6. Setelah memahami konsep materi dalam modul ini, kerjakanlah tes formatif yang terdapat pada bagian akhir
7. Jika menemukan kesulitan, bertanyalah pada guru atau bacalah referensi lain yang terkait dengan materi pada modul ini.

BAB II INTEGRAL TAK TENTU

KEGIATAN BELAJAR I

Kompetensi Dasar

3.10 Mendeskripsikan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar dan menganalisis sifat-sifatnya berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi

Indikator Pencapaian

- 3.10.1 Menjelaskan Pengertian Integral Fungsi Aljabar dan mengetahui notasinya.
- 3.10.2 Memahami dan Membedakan anti turunan dengan integral
- 3.10.3 Menganalisis rumus dasar integral tak tentu fungsi aljabar
- 3.10.4 Menganalisis sifat-sifat integral fungsi aljabar didasarkan sifat turunan fungsi

Tujuan Pembelajaran

1. Mampu menjelaskan Pengertian Integral Fungsi Aljabar dan mengetahui notasinya
2. Mampu memahami dan Membedakan anti turunan dengan integral
3. Menganalisis rumus dasar integral tak tentu

Uraian Materi

A. Integral Tak Tentu dan Anti-Turunan

Kamu pasti sudah tahu bahwa beberapa operasi matematika yang pernah kamu pelajari mempunyai kebalikan, contoh: penjumlahan mempunyai pasangan kebalikan pengurangan, perkalian mempunyai pasangan kebalikan pembagian, dan bentuk akar mempunyai pasangan kebalikan bentuk akar. Pasangan kebalikan ini biasa juga disebut pasangan lawan atau invers. Kira-kira menurut kalian kalau fungsi integral apa ya pasangan kebalikannya? Untuk menjawab pertanyaan ini coba deh kamu perhatikan tabel di bawah ini!

$F(x)$	$f'(x)$
$2x^3 + 5x^2$	$6x + 10x$
$2x^3 + 5x^2 + 2022$	$6x + 10x$
$2x^3 + 5x^2 - 2,54$	$6x + 10x$

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa $(2x^3 + 5x^2)$, $(2x^3 + 5x^2 + 2022)$ dan $(2x^3 + 5x^2 - 2,54)$ mempunyai turunan yang sama yaitu $(6x + 10x)$. Jika terdapat fungsi turunan $f'(x) = 6x + 10x$ maka fungsi awal $F(x)$ adalah

$F(x)$	$f'(x)$
$2x^3 + 5x^2 + 0$	$6x + 10x$
$2x^3 + 5x^2 + 2022$	$6x + 10x$
$2x^3 + 5x^2 - 2,54$	$6x + 10x$
...?	$6x + 10x$
...?	$6x + 10x$

ANTI-TURUNAN

Coba perhatikan tabel di atas dengan cermat!

Dari tabel di atas kita menemukan bahwa fungsi awal $F(x)$ dari turunan $f'(x) = 6x + 10x$ mempunyai tiga opsi jawaban yaitu:

- 1) $(2x^3 + 5x^2)$,
- 2) $(2x^3 + 5x^2 + 2022)$
- 3) $(2x^3 + 5x^2 - 2,54)$

Tiga persamaan ini mempunyai perbedaan hanya pada konstanta yaitu 0, 2022, dan $-2,54$. Notasi dari konstanta pada fungsi aljabar adalah "C" sehingga pada ketiga persamaan ini kita boleh dituliskan nilai $C = \{0, 2022, -2,54\}$. Oleh karena itu, untuk mendapatkan nilai integral secara umum disimpulkan bahwa fungsi awal atau anti-turunan $f'(x) = 6x + 10x$ adalah:

$$F(x) = 2x^3 + 5x^2 + C$$

Dimana C adalah sembarang konstanta, dimana nilai konstanta ini bisa saja bernilai 0, 2020, $-2, 54, -101$, dan masih banyak lagi kemungkinan-kemungkinan lainnya. Bentuk inilah yang disebut sebagai integral tak tentu.

Integral tak tentu dari $6x + 10$ terhadap x adalah $2x^3 + 5x^2 + C$.

Sehingga kesimpulannya jika terdapat $\frac{d}{dx}[F(x)] = f'(x)$, maka integral dari $f'(x)$ terhadap x adalah $F(x) + C$. Notasi integral adalah "∫" sehingga bentuk integral suatu fungsi $f'(x)$ terhadap x dapat dinotasikan sebagai berikut:

$$\int f'(x) dx = F(x) + C$$

Berdasarkan ilustrasi beberapa tabel dan juga pemaparan di atas menurutmu apakah definisi atau pengertian dari integral, Integral tak tentu dan anti-turunan?

Tulis jawabanmu di sini ya!



B. Rumus Umum Integral Tak Tentu

Pada konsep turunan kita menggunakan rumus: $ax^n = a \cdot n \cdot x^{n-1}$ untuk memperoleh nilai turunan dengan lebih sederhana, efektif dan pasti lebih cepat. Bagaimana dengan integral suatu fungsi adakah rumus yang dapat digunakan agar proses integrasi suatu fungsi dapat dilakukan dengan cepat?

Untuk menjawab permasalahan ini cobalah mengamati tabel turunan dan anti-turunan di bawah ini dan temukanlah polanya!

Turunan Fungsi $f'(x)$	Anti-turunan Fungsi $F(x)$	Pola
1	x	$1x^0 = \frac{1}{1}x^{0+1} = \frac{1}{0+1}x^{0+1}$
$2x$	x^2	$2x^1 = \frac{2}{2}x^2 = \frac{2}{1+1}x^{1+1}$
$3x^2$	x^3	$3x^2 = \frac{3}{3}x^3 = \frac{3}{2+1}x^{2+1}$
$8x^3$	$2x^4$	$8x^3 = \frac{8}{4}x^4 = \frac{8}{3+1}x^{3+1}$
$25x^4$	$5x^5$	$25x^4 = \frac{25}{5}x^5 = \frac{25}{4+1}x^{4+1}$
...
anx^{n-1}	ax^n	$anx^{n-1} = \frac{an}{n}x^n = \frac{an}{(n-1)+1}x^{(n-1)+1}$
ax^n	?	?

Lanjutkanlah pola pada tabel yang memiliki tanda tanya

Temukanlah pola umum dari anti-turunan dan tuliskan hasil pengamatan mu!

$$ax^n = \dots$$

Rumus Dasar Integral berdasarkan pola anti turunan di atas:



$$\int ax^n dx = \frac{a}{n+1} x^{n+1} + C$$

Dengan $n \neq -1$

Contoh Soal

1. Diketahui $f'(x) = 4x^3 + 2x - 7$, tentukan integralnya!

Pembahasan:

Dik: $f'(x) = 4x^3 + 2x - 7$; Dit: $F(x) = \dots$

Jawab:

$$\int 4x^3 + 2x - 7 = \frac{4}{3+1} x^{3+1} + \frac{2}{1+1} x^{1+1} - 7x^{0+1} + C$$

$$= \frac{4}{4} x^4 + \frac{2}{2} x^2 - 7x + C$$

$$= x^4 + x^2 - 7x + C$$

2. Tentukan hasil dari $\int (x+1)^3 dx$

Pembahasan:

$$f'(x) = (x+1)^3$$

Sehingga:

$$F(x) = \int (x+1)^3 dx$$

$$= \int (x+1)(x+1)(x+1) dx = \int (x^2 + 2x + 1)(x+1) dx$$

$$= \int (x^3 + 3x^2 + 3x + 1) dx = \frac{1}{4} x^4 + \frac{3}{3} x^3 + \frac{3}{2} x^2 + x + c$$

$$F(x) = \frac{1}{4} x^4 + x^3 + \frac{3}{2} x^2 + x + c$$



Ingat dalam integral:

$$\int a dx = ax$$

Contoh:

1. $\int 2 dx = 2x$

2. $\int -10 dt = -10t$

3. Tentukan nilai dari: (a) $\int 3tx^3 dx$ dan (b) $\int 3tx^3 dt$

Pembahasan:

$$(a) F(x) = \int 3tx^3 dx = \frac{3}{3+1} t \cdot x^{3+1} + C = \frac{3}{4} tx^4$$

$$(b) F(x) = \int 3tx dt = \frac{3}{1+1} t^{1+1} \cdot x^3 + C = \frac{3}{2} t^2 x^3 + C$$

4. Hasil dari $\int y^{12} d(y^3)$ adalah

Pembahasan:

$$F(x) = \int y^{12} d(y^3) = \int (y^3)^4 d(y^3) = \frac{1}{4+1} (y^3)^{4+1} + C = \frac{1}{5} (y^3)^5 + C$$

5. Tentukan hasil dari $\int \frac{x^3-2x}{\sqrt{x}} dx!$

Pembahasan:

Ingat: $\sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{m}{n}}$ sehingga $\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$

$$\int \frac{x^3-2x}{\sqrt{x}} = \int \left(\frac{x^3}{\sqrt{x}} - \frac{2x}{\sqrt{x}} \right) = \int \left(\frac{x^3}{x^{\frac{1}{2}}} - \frac{2x}{x^{\frac{1}{2}}} \right)$$

Ingat: $\frac{1}{x^a} = x^{-a}$ sehingga $\frac{1}{x^{\frac{1}{2}}} = x^{-\frac{1}{2}}$

$$= \int \left(\frac{x^3}{x^{\frac{1}{2}}} - \frac{2x}{x^{\frac{1}{2}}} \right) dx = \int (x^3 \cdot x^{-\frac{1}{2}} - 2x \cdot x^{-\frac{1}{2}}) dx$$

Ingat: $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$

$$= \int x^{3+(-\frac{1}{2})} - 2x^{1+(-\frac{1}{2})} dx = \int x^{\frac{6}{2}-\frac{1}{2}} - 2x^{\frac{2}{2}-\frac{1}{2}} dx$$

$$= \int x^{\frac{5}{2}} - 2x dx = \frac{1}{\frac{5}{2}+1} x^{\frac{5}{2}+1} - \frac{2}{\frac{1}{2}+1} x^{\frac{1}{2}+1} + C$$

$$= \frac{1}{\frac{7}{2}} x^{\frac{7}{2}} - \frac{2}{\frac{3}{2}} x^{\frac{3}{2}} + C = \frac{2}{7} x^{\frac{7}{2}} - \frac{4}{3} x^{\frac{3}{2}} + C$$

$$= \frac{2}{7} x^{\frac{6}{2}} \cdot x^{\frac{1}{2}} - \frac{4}{3} x \cdot x^{\frac{1}{2}} + C = \frac{2}{7} x^3 \sqrt{x} - \frac{4}{3} x \sqrt{x} + C$$



$$3 + \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{6}{2} - \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

$$1 + \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{2}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

C. Sifat-Sifat Integral Tak Tentu

Selain rumus dasar yang kita bahas sebelumnya, integral tak tentu juga mempunyai sifat-sifat yang harus kamu pahami.

Coba perhatikan pembahasannya dan pembuktiannya di bawah ini!

Jika $f'(x) = x^n$, maka $f(x) = \frac{1}{n+1}x^{n+1} + C, n \neq -1$ dengan C suatu konstanta. Misalnya k konstanta real sembarang, $f(x)$ dan $g(x)$ merupakan fungsi yang dapat di integralkan, maka akan berlaku:

1. $\int dx = x + c$

Pembuktian :

Misal : $y = x$

$$dy = 1dx \rightarrow \frac{dy}{dx} = 1$$

Sehingga :

$$\int dx = \int \frac{dy}{dx} dx$$

$$= \int dy$$

$$= y + c$$

$$= x + c$$

$$\int dx = x + c$$

Jadi terbukti bahwa $\int dx = x + c$

2. $\int k \cdot f(x)dx = k \int f(x) dx, k \in R$

Pembuktian (menggunakan persamaan)

Misal : $y = F(x)$

$$dy = f(x)dx \rightarrow \frac{dy}{dx} = f(x)$$

Sehingga

$$\int k \cdot f(x)dx = \int k \frac{dy}{dx} dx$$

$$= \int k dy$$

$$= ky + c$$

$$= k \cdot F(x) + c \dots \dots \dots (1)$$

Misal : $y = F(x)$

$$dy = f(x)dx \rightarrow \frac{dy}{dx} = f(x)$$

Sehingga

$$\begin{aligned}k \int f(x) dx &= k \int \frac{dy}{dx} dx \\&= k \int dy \\&= k(y + c) \\&= ky + kc \\&= k \cdot F(x) + c \dots \dots \dots (2)\end{aligned}$$

Dari persamaan (1) dan (2) terbukti bahwa $\int k \cdot f(x) dx = k \int f(x) dx$

3. $\int [f(x) \pm g(x)] dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$

Pembuktian :

Misal $y = F(x) + G(x)$

$$dy = (f(x) + g(x)) dx \rightarrow \frac{dy}{dx} = f(x) + g(x)$$

Sehingga :

$$\begin{aligned}\int [f(x) + g(x)] dx &= \int \frac{dy}{dx} dx \\&= \int dy \\&= y + c \\&= F(x) + G(x) + c \dots \dots \dots (1)\end{aligned}$$

Misal : $w = F(x)$ dan $z = G(x)$

$$dw = f(x) dx \rightarrow \frac{dw}{dx} = f(x)$$

$$dz = g(x) dx \rightarrow \frac{dz}{dx} = g(x)$$

Sehingga

$$\begin{aligned}\int f(x) + g(x) dx &= \int \frac{dw}{dx} dx + \int \frac{dz}{dx} dx \\&= \int dw + \int dz \\&= w + c + z + c \\&= w + z + 2c \\&= F(x) + G(x) + C \dots \dots \dots (2)\end{aligned}$$

Dari persamaan (1) dan (2) terbukti bahwa

$$\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx \dots \dots \dots (3)$$

Misal : $y = F(x) - G(x)$

$$dy = (f(x) - g(x)) dx \rightarrow \frac{dy}{dx} = f(x) - g(x)$$

Sehingga

$$\begin{aligned}\int [f(x) - g(x)] dx &= \int \frac{dy}{dx} dx \\ &= \int dy = y + c \\ &= F(x) - G(x) + c \dots \dots \dots (4)\end{aligned}$$

Misal: $w = F(x)$ dan $z = G(x)$

$$dw = f(x) dx \rightarrow \frac{dw}{dx} = f(x)$$

$$dz = g(x) dx \rightarrow \frac{dz}{dx} = g(x)$$

Sehingga

$$\begin{aligned}\int f(x) dx - \int g(x) dx &= \int \frac{dw}{dx} dx - \int \frac{dz}{dx} dx \\ &= \int dw - \int dz \\ &= w + c - (z + c) \\ &= w - z \\ &= F(x) - G(x) + c \dots \dots \dots (5)\end{aligned}$$

Dari persamaan (4) dan (5) terbukti bahwa

$$\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx \dots \dots \dots (6)$$

Jadi, dari persamaan (3) dan (6) terbukti bahwa

$$\int [f(x) \pm g(x)] dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$$

4. $\int ax^n = \frac{a}{n+1} x^{n+1} + c$

Pembuktian

Misal: $y = x^p$ dan $n = p - 1$

$$dy = px^{p-1} dx \rightarrow \frac{dy}{p} = x^{p-1} dx$$

Sehingga

$$\begin{aligned}\int ax^{p-1} dx &= \int a \frac{dy}{p} \\ &= \frac{a}{p} \int dy \\ &= \frac{a}{p} (y + c) \\ &= \frac{a}{p} (x^p + c) \\ &= \frac{a}{p} x^p + \frac{a}{p} c \\ &= \frac{a}{p} x^p + C\end{aligned}$$

Substitusikan $n = p - 1$

$$n = p - 1 \rightarrow p = n + 1$$

$$\int ax^{p-1} dx = \frac{a}{p} x^p + C \leftrightarrow \int ax^n dx = \frac{a}{n+1} x^{n+1} + C$$

Jadi terbukti bahwa $\int ax^n dx = \frac{a}{n+1} x^{n+1} + C$

Contoh Soal

1. Diketahui $f'(x) = ax^n + bx^m + c$. Jika $a = 4$, $b = \sqrt{81}$, $c = -7$, $n = 3$, dan $m = 2$, maka integral dari $f'(x) = \dots$. (selesaikan dengan menerapkan sifat-sifat integral).

Pembahasan:

Dik: $f'(x) = ax^n + bx^m + c$; $a = 4$, $b = \sqrt{81}$, $c = -7$, $n = 3$, dan $m = 2$

Dit: $F(x) = \dots$

Jawab:

$$f'(x) = ax^n + bx^m + c$$

$$f'(x) = 4x^3 + \sqrt{81}x^2 - 7$$

$$f'(x) = 4x^3 + 9x^2 - 7$$

$$F(x) = \int f'(x) dx$$

$$F(x) = \int (4x^3 + 9x^2 - 7) dx$$

$$= \int 4x^3 dx + \int 9x^2 dx - \int 7 dx$$

$$= 4 \int x^3 dx + 9 \int x^2 dx - 7 \int dx$$

$$= 4 \left(\frac{1}{4} x^4 \right) + C + 9 \left(\frac{1}{3} x^3 \right) + c - 7(x) +$$

$$F(x) = x^4 + 3x^3 - 7x + C$$

2. Tentukan nilai dari $\int \frac{1}{5}h^2 + 8h - 7 dh$

Pembahasan:

$$\begin{aligned} &= \int \frac{1}{5}h^2 dh + \int 8h dh - \int 7 dh \\ &= \frac{1}{5} \frac{h^{2+1}}{2+1} + C \frac{8}{1+1} h^{1+1} + C - 7h + C \\ &= \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3} h^3 + C + \frac{8}{2} h^2 + C - 7h + C \\ &= \frac{1}{15} h^3 + \frac{8}{2} h^2 - 7h + C \end{aligned}$$

3. $\int (\frac{6}{3}u^2 + 10u + 5) du$

Di dalam satu soal bisa juga kita selesaikan dengan menggunakan seluruh sifat-sifat integral diatas:

Misal:

$$\begin{aligned} &\int (\frac{6}{3}u^2 + 10u - 5) du \\ &= \int \frac{6}{3}u^2 du + \int 10u du - \int 5 du \\ &= \frac{6}{3} \int u^2 du + 10 \int u du - 5 \int du \\ &= \frac{6}{3} \left(\frac{1}{2+1} u^{2+1} \right) + C + 10 \left(\frac{1}{1+1} u^{1+1} \right) + C + \frac{5}{0+1} (u^{0+1}) + C \\ &= 2 \left(\frac{1}{3} u^3 \right) + C + 10 \left(\frac{1}{2} u^2 \right) + C + 5(u) + C \\ &= \frac{2}{3} u^3 + C + 5u^2 + C + 5u + C \\ &= \frac{2}{3} u^3 + 5u^2 + 5u + C \end{aligned}$$

Rangkuman

- Anti turunan adalah anggota-anggota dari fungsi integral.
- Integral adalah fungsi invers dari fungsi turunan dan
- Integral juga merupakan himpunan dari anti-turunan.
- Integral tak tentu dari $f'x$ terhadap x adalah $F(x) + C$.
- Berikut beberapa rumus dasar dari integral tak tentu fungsi aljabar jika terdapat n bilangan rasional dengan $n \neq 0$, dan a, c adalah bilangan *real* maka berlaku rumus:

$$\int x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + C \quad \text{dan} \quad \int ax^n = \frac{a}{n+1} x^{n+1} + C$$

- Sifat-Sifat Integral
 - (a) $\int dx = x + c$
 - (b) $\int k \cdot f(x) dx = k \int f(x) dx, \quad k \in R$
 - (c) $\int [f(x) \pm g(x)] dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$

Referensi Tambahan

Untuk memantapkan pemahamanmu tentang materi integral, yuk tonton video pembelajaran berikut melalui Code-QR di bawah :



Latihan Soal

1. Diberikan $W(x) = \int (2x + \sqrt{1}) dx$. jika $W(0) = 10$, maka nilai dari $W(5)$ adalah
2. Tentukan nilai dari $\int 7x^9 + 5x^6 d(x^3)$
3. Hasil dari $\int 2x(\sqrt{x^2 + 1}) dx$ adalah
4. Selesaikan integral berikut dengan menerapkan sifat-sifatnya!
 - (a) $\int (x\sqrt{x} - 2) dx$
 - (b) $\int (x^3\sqrt{x} + 10) dx$
 - (c) $\int \frac{x+2-\sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$

5. Diketahui suatu integral sebagai berikut:

$$\int \frac{1-x}{1-\sqrt[4]{x}} dx = x + \frac{2}{k} x^{\frac{3}{2}} + \frac{4}{L} x^{\frac{3}{2}} + \frac{4}{M} x^{\frac{7}{2}} + C$$

Nilai dari $K + L + M$ adalah

6. Diketahui $\int f'(x) dx = ax^2 + bx + c$, dan $a > 0$. Jika $a, f(a), 2b$ membentuk deret aritmatika dan $f(b) = 6$ maka nilai dari $\int f'(x) dx$ adalah

KEGIATAN BELAJAR II

Kompetensi Dasar

4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar

Indikator Pencapaian

- 4.10.1 Menentukan integral tak tentu fungsi aljabar
- 4.10.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral fungsi aljabar

Tujuan Pembelajaran

1. Menyajikan proses mencari integral tak tentu (anti turunan) dengan konsep turunan dan dengan metode substitusi pada fungsi aljabar
2. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu dan integral tertentu pada fungsi aljabar

Uraian Materi

Penerapan 1: Menerapkan Jarak, Kecepatan, dan Percepatan Gerak Suatu Benda

Konsep anti turunan atau integral banyak berperan dalam menyelesaikan permasalahan di bidang fisika. Pada bidang ini juga banyak diperankan oleh konsep turunan, contohnya adalah permasalahan jarak, kecepatan dan percepatan. Dengan mengingat integral adalah kebalikan dari turunan, maka dapatkah kamu temukan hubungan konsep turunan dan integral dalam permasalahan jarak, kecepatan dan percepatan? Coba kamu tunjukkan peran integrasi pada hubungan besaran tersebut?

Kita ingat kembali konsep yang telah diuraikan pada pelajaran turunan pada bab sebelumnya. Pergerakan sebuah objek yang semakin menjauhi ataupun semakin mendekati berarti ada terjadi perubahan pergerakan pada lintasan, sehingga kecepatan adalah laju perubahan dari lintasan terhadap perubahan waktu, yaitu:

$$v(t) = \frac{ds(t)}{dt} \text{ atau } v(t) = s'(t) \text{ sehingga } s(t) = \int v(t)dt$$

Pergerakan dipercepat atau diperlambat berhubungan dengan kecepatan objek tersebut, yaitu terjadi perubahan kecepatan kendaraan. Percepatan adalah laju perubahan kecepatan terhadap perubahan waktu, yaitu:

$$a(t) = \frac{dv(t)}{dt} \text{ atau } a(t) = v'(t) = s''(t) \text{ sehingga } v(t) = \int a(t)dt$$

Dimana:

t = waktu

$s(t)$ = fungsi lintasan/jarak

$v(t)$ = fungsi kecepatan

$a(t)$ = fungsi percepatan

Contoh Soal

Percepatan mobil carry dinyatakan dengan fungsi $a(t) = 3t^2 - 6t + 4$ m/s². Pada kecepatan pertama dilakukan dengan kecepatan m/s dan jarak yang ditempuh dalam waktu t adalah $s(t)=16$. Persamaan fungsi jarak yang dihasilkan adalah...

Alternatif penyelesaian

Dengan menggunakan konsep diatas maka:

$$\text{Diketahui } a(t) = 3t^2 - 6t + 4$$

$$v(0) = 0$$

$$s(t) = 16$$

Ditanyakan persamaan $s(t)$...?

Karena $s(t) = \int v(t)dt$ maka terlebih dahulu kita cari nilai $v(t)$ dengan rumus

$$v(t) = \int a(t)dt$$

Maka:

$$v(t) = \int a(t)dt$$

$$= \int 3t^2 - 6t + 4 dt$$

$$= \frac{3}{3}t^3 - \frac{6}{2}t^2 + 4t + c$$

$$= t^3 - 3t^2 + 4t + c$$

Substitusikan $v(0) = 0$ ke persamaan diatas

$$v(0) = 0$$

$$0^3 - 0 \cdot t^2 + 0 \cdot t + c = 0$$

$$c = 0$$

Sehingga persamaannya:

$$v(t) = t^3 - 3t^2 + 4t + 0$$

$$v(t) = t^3 - 3t^2 + 4t$$

Selanjutnya substitusikan persamaan tersebut ke dalam rumus

$$s(t) = \int v(t)dt$$

$$s(t) = \int t^3 - 3t^2 + 4t dt$$

$$= \frac{1}{4}t^4 - \frac{3}{3}t^3 + \frac{4}{2}t^2 + c$$

$$= \frac{1}{4}t^4 - t^3 + 2t^2 + c$$

Karena $s(t) = 16$ maka

$$\frac{1}{4}t^4 - t^3 + 2t^2 + c = 16$$

$$\frac{1}{4} \cdot 0 - 0^3 + 2 \cdot 0^2 + c = 16$$

$$c = 16$$

Jadi persamaannya adalah $\frac{1}{4}t^4 - t^3 + 2t^2 + 16$

Penerapan 2: Menentukan Persamaan Kurva Jika Diketahui Gradien Garis Singgungnya Dan Titik Singgungnya

Ketika mempelajari turunan, kalian sudah membahas gradien dan persamaan garis singgung kurva di suatu titik.

Jika $y = f(x)$ maka gradien garis singgung kurva di sembarang titik pada kurva itu adalah :

$$m_{gs} = y' = \frac{dy}{dx} = f'(x)$$

Oleh Karena itu jika diketahui gradient garis singgung kurva, maka persamaan kurvanya adalah:

$$y = f(x) = \int f'(x)dx = F(x) + C$$

Lalu bagaimana menentukan nilai C ? nilai C dapat dihitung jika diketahui salah satu titik yang melalui kurva tersebut.

Contoh Soal

Gradien garis singgung kurva $y = f(x)$ di sembarang titik (x, y) adalah $\frac{dy}{dx} = 4x + 3$. Jika kurva melalui titik $(0, 5)$ tentukan persamaan kurangnya.

Alternatif penyelesaian:

Diketahui $m_{gs} = \frac{dy}{dx} = f'(x)$

$$\begin{aligned} \text{Sehingga } y = f(x) &= \int (4x + 3) dx \\ &= \frac{4}{2}x^2 + \frac{3}{1}x + C \\ &= x^2 + 3x + C \end{aligned}$$

Kurva melalui titik $(0, 5)$ sehingga nilai $x=0$ bisa disubstitusikan ke persamaan

$$\begin{aligned} f(x) &= 2x^2 + 3x + c \\ 5 &= 2 \cdot 0^2 + 3 \cdot 0 + c \\ 5 &= 0 + 0 + c \\ c &= 5 \end{aligned}$$

Sehingga $f(x) = 2x^2 + 3x + 5$

Rangkuman

1. Kecepatan didefinisikan sebagai laju perubahan jarak terhadap waktu,

$$v = \frac{ds}{dt} \text{ atau } ds = v dt$$

Untuk mendapatkan rumus jarak jika diketahui rumus kecepatan adalah:

$$\int ds = \int v dt$$

$$s = \int v dt$$

2. Kecepatan di definisikan sebagai laju perubahan kecepatan terhadap waktu,

$$a = \frac{dv}{dt} \text{ atau } dv = a dt$$

Untuk mendapatkan rumus jarak jika diketahui rumus percepatan adalah:

$$\int dv = \int a dt$$

$$v = \int a dt$$

3. Jika $y = f(x)$ maka gradient garis singgung kurva di sembarang titik pada kurva itu adalah:

$$m_{gs} = y' = \frac{dy}{dx} = f'(x)$$

Maka persamaan kurvanya adalah:

$$y = f(x) = \int f'(x)dx = F(x) + c$$

Referensi Tambahan

Untuk menambah pemahaman kalian mengenai materi penerapan integral tak tentu, kalian bisa mencari referensi lain melalui e-book, internet dan youtube.

Berikut salah satu referensi yang bisa kalian akses dengan cara menscan QR code dibawah ini.



Latihan Soal

1. Diketahui percepatan sepeda yang dikendarai oleh Abdullah pada jalan menuju selong $a(t) = 10t^3 + 3t \text{ m/s}^2$ dimana $t =$ dalam detik. Jika kecepatan awal pada saat $t=0$ adalah 6 m/s maka persamaan kecepatan motor yang dikendarai Abdullah adalah...
2. Gradien garis singgung pada kurva $y = f(x)$ disetiap titik (x, y) dinyatakan dengan $15x^2 + 8$. Jika kurva melalui titik $(2, 16)$, maka nilai y ketika $x = 5$ adalah...
3. Udin berlari dari taman rinjani selong menuju kantor bupati. Jika digambarkan dalam diagram kartesius maka gradien garis singgung pada grafik fungsi adalah $6x^2 + 2\sqrt{x^2}$. Jika grafik tersebut melalui titik $(2, 24)$, maka persamaan grafiknya adalah...
4. Diketahui percepatan motor vespa adalah $a(t) = (4t + 6)\text{m/s}^2$. Jika kecepatan awal kendaraan tersebut 9 m/s , maka kecepatan motor tersebut di menit pertama adalah...m/s
5. $m = \sqrt{x^6} + 4$ adalah garis singgung yang dibentuk oleh gedung pencakar langit pada setiap titik x . jika gedung itu dibangun melalui titik $(2,3)$ maka persamaan fungsi yang dibentuk adalah...

BAB III PENUTUP

Modul ini berisi materi integral tak tentu fungsi aljabar untuk membantu siswa kelas XI agar dapat belajar dengan maksimal secara mandiri. Akhir kata, semoga modul ini dapat menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya serta dapat menjadi panduan dalam pembelajaran matematika baik di sekolah maupun di rumah.

Demikian modul ini dibuat dengan sebaik-baiknya, mengingat modul ini juga tidak lepas dari kesalahan dan kekeliruan diharapkan masukan dan saran dari berbagai pihak agar modul ini dapat lebih baik lagi kedepannya.



DAFTAR PUSTAKA

Bahah Pohon Science. 2017. "Pembuktian Rumus Integral". <https://youtu.be/8qHMOzWvc4>. Diakses pada 27 Februari 2022.

Danjunisme "Matematika Keuangan dan Bisnis - Ep.12 Penerapan Integral" YouTube, diunggah oleh *Danjunisme*, 20 Jul 2020 https://youtu.be/D8rKq_cDTBQ

Ghani, Maulia indriana. Sifat & Rumus Integral Tak Tentu – Materi Matematika Kelas 11. Diakses pada 7 april 2022 dari <https://www.zenius.net/blog/integral-tak-tentu>

Handayani, Denih. 2019. "Integral Tak Tentu - Cara mudah belajar matematika ala m4thlab", <https://youtu.be/SUZXxGIPpPA>. Diakses pada 27 Februari 2022.

M4THLAB."Konsep Dasar Integral Fungsi Aljabar (Integral Part 1) M4THLAB" YouTube, diunggah oleh M4THLAB, 6 Februari 2021 <https://youtu.be/1gG1Md4EV3U>

Manullang, Sudianto. dkk. 2017. Matematika SMA/MA Kelas XI. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

Marwanti, M. I. F. (n.d.). Modul matematika integral.

Matematika hebat. "INTEGRAL DASAR. Wajib untuk diketahui" YouTube, diunggah oleh matematika hebat, 14 juni 2019, https://youtu.be/ixQrLL_21HY

median"Integral - Aplikasi Integral Tak Tentu" YouTube, diunggah oleh median official, 19 April 2020 <https://youtu.be/oCKL7qXf3E>

MODUL TEMA 10 MODUL TEMA 10. (n.d.).

Muklis, Duparno. 2014. Matematika Mata Pelajaran Wajib Kelas XI Semester 1. Klaten: Intan Pariwara.

Nugas. 2020. "Part 1 - Integral Tak Tentu". <https://youtu.be/zpaPUUI3qEw>. Diakses pada 27 Februari 2022.

Ruang Guru. 2021. "Konsep Integral Tak Tentu Fungsi Aljabar", Ruang Guru Apps. Diakses pada 27 Februari 2022.

Setyaningtyas, Ayu dwi. "INTEGRAL TAK TENTU FUNGSI ALJABAR - MATEMATIKA WAJIB KELAS XI" YouTube, diunggah oleh belajar matematika, 10 juni 2020, <https://youtu.be/LiwuDimskSY>

Sintawati, M., & Indriani, F. (2019). Pentingnya Literasi ICT Guru di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 417–422.

Suwarno, muji. PENERAPAN INTEGRAL TAK TENTU. Diakses pada 30 oktober 2017 dari <https://www.materimatematika.com/2017/10/penerapan-integral-tak-tentu.html>

Tjia, H. H. (2020). *Math Runner Kumpulan Soal Latihan Matematika SMA/MA*. (E. Ramdhan, Ed.) Bandung: Penerbit Yrama Widya.

Modul Matematika

Berbasis Creative Problem Solving



Era disrupsi teknologi kini semakin maju bahkan sudah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Semua stakeholder yang terlibat, termasuk guru dan siswa, diharapkan mampu berpikir tingkat tinggi, analitis, di luar dari rutinitas, dan tidak manual yang hanya mengikuti kebiasaan yang ada selama ini. Dalam rangka menjawab tuntutan perkembangan zaman saat ini. Dengan kata lain, diperlukan suatu paradigma baru dalam menghadapi tantangan-tantangan yang baru.

Oleh karena itu, dengan hadirnya modul matematika berbasis creative problem solving terintegrasi TPACK ini diharapkan dapat menjadi salah satu upaya di bidang pendidikan sebagai paradigma baru dalam menghadapi tuntutan zaman hari ini.



Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Hamzanwadi

Lampiran 3. Kisi Kisi dan Soal Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

KISI-KISI SOAL INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Definisi Operasional

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan dalam mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis, menerapkan strategi untuk memecahkan masalah, dan menjelaskan atau menginterpretasi hasil penyelesaian masalah.

Aspek/komponen :

1. Mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan
2. Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis
3. Menerapkan strategi untuk memecahkan masalah
4. Menjelaskan atau menginterpretasi hasil penyelesaian masalah.

Materi	Indikator	Penjelasan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Jumlah Item
Integral tak tentu fungsi aljabar	Mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan	Siswa mampu memahami informasi yang ada pada suatu permasalahan	5
	Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis	Siswa mampu memodelkan permasalahan yang ada ke dalam bentuk perhitungan matematis yang tepat	
	Menerapkan strategi untuk memecahkan masalah	Siswa mampu menentukan jawaban dari permasalahan berdasarkan hal-hal yang diketahui dari soal	
	Menjelaskan atau menginterpretasi hasil penyelesaian masalah	Siswa mampu menjelaskan atau menginterpretasikan jawaban yang telah ditemukan	

LEMBAR SOAL *POST TEST*
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib Kelas : XI-IPA 3
Materi : Integral Tak Tentu Waktu : 120 Menit

Petunjuk Pengerjaan :

1. Tulis terlebih dahulu identitas diri pada lembar jawaban yang telah disediakan !
2. Bacalah soal dengan teliti !
3. Selesaikan terlebih dahulu soal yang dianggap mudah !
4. Tulislah jawaban dengan jelas, rapi dan bersih !
5. Periksa kembali jawaban sebelum mengumpulkan !
6. Utamakan kejujuran !

Soal :

1. Gradien garis singgung pada kurva $y = f(x)$ disetiap titik (x, y) dinyatakan dengan $15x^2 + 8$. Jika kurva melalui titik $(2, 16)$, maka nilai y ketika $x = 5$ adalah...
2. Tono berlari dari taman rinjani selong menuju kantor bupati. Jika digambarkan dalam diagram kartesius maka gradien garis singgung pada grafik fungsi adalah $6x^2 + 2\sqrt{x^2}$. Jika grafik tersebut melalui titik $(2, 24)$, maka persamaan grafiknya adalah...
3. Percepatan mobil carry dinyatakan dengan fungsi $a(t) = 2t - 4\sqrt{t} + 5 \text{ m/s}^2$. Pada kecepatan pertama dilakukan dengan kecepatan m/s dan jarak yang ditempuh dalam waktu t adalah $s(t) = 20$. Persamaan fungsi jarak yang dihasilkan adalah...

4. Sebuah peluru ditembak dari atas Gedung ke tanah dengan kecepatan 500 m/s . Jika peluru berakselerasi dengan percepatan konstan 100 m/s^2 dan menghantam tanah dalam waktu $0,4 \text{ s}$. Berapakah tinggi Gedung... m
5. Desa pringgasela selatan merupakan desa yang memiliki pertumbuhan penduduk yang cukup pesat. Tahun ini jumlah penduduknya mencapai 2000 jiwa. Jika kecepatan pertumbuhan desa pringgasela selatan untuk tahun yang akan datang dinyatakan sebagai $(t) = 150t^2 + 300\sqrt{t^3}$, $0 \leq t \leq 4$, dan banyak penduduk dinyatakan dalam $P(t)$, maka banyak penduduk 4 tahun yang akan datang adalah...

NO	KUNCI JAWABAN	SKOR MAKSIMUM
1	<p>Diketahui : $m = f'(x) = 15x^2 + 8$ }(1) $f(2) = 16$ }</p> <p>Ditanyakan : $f(5) = \dots?$(1)</p> <p>Jawab:</p> $f(x) = \int 15x^2 + 8 \, dx \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{15}{2+1} x^{2+1} + \frac{8}{0+1} x^{0+1} + c \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{15}{3} x^3 + 8x + c \dots\dots\dots(1)$ $= 5x^3 + 8x + c \dots\dots\dots(1)$ $f(2) = 16$ $5 \cdot 2^3 + 8 \cdot 2 + c = 16 \dots\dots\dots(1)$ $40 + 16 + c = 16$ $56 + c = 16$ $c = -40 \dots\dots\dots(1)$ $f(x) = 5x^3 + 8x - 40 \dots\dots\dots(1)$ $f(5) = 5 \cdot 5^3 + 8 \cdot 5 - 40 \dots\dots\dots(1)$ $= 625 + 40 - 40 \dots\dots\dots(1)$ $= 625 \dots\dots\dots(1)$ <p>Jadi nilai y ketika $x = 5$ adalah 625(1)</p>	13
2	<p>Diketahui : $m = f'(x) = 6x^2 + 2\sqrt{x^2}$ }(1) $f(2) = 24$ }</p> <p>Ditanyakan : $f(x) = \dots?$(1)</p> <p>Jawab:</p> $f(x) = \int f'(x) \, dx \dots\dots\dots(1)$ $= \int 6x^2 + 2\sqrt{x^2} \, dx \dots\dots\dots(1)$ $= \int 6x^2 + 2x^{\frac{2}{2}} \, dx \dots\dots\dots(1)$ $= \int 6x^2 + 2x \, dx$ $= \frac{6}{2+1} x^{2+1} + \frac{2}{1+1} x^{1+1} + c \dots\dots\dots(1)$	12

	$= \frac{6}{3}x^3 + \frac{2}{2}x^2 + c \dots\dots\dots(1)$ $= 2x^3 + x^2 + c \dots\dots\dots(1)$ $f(2) = 24$ $2 \cdot 2^3 + 2^2 + c = 24 \dots\dots\dots(1)$ $20 + c = 24$ $c = 4 \dots\dots\dots(1)$ $f(x) = 2x^3 + x^2 + 4 \dots\dots\dots(1)$ <p>Jadi persamaan grafiknya adalah $f(x) = 2x^3 + x^2 + 4 \dots\dots\dots(1)$</p>	
3	<p>Diketahui : $a(t) = 2t - 4\sqrt{t} + 5$ } $v(0) = 0$(1) } $s(0) = 20$ }</p> <p>Ditanyakan : $s(t) = \dots ? \dots\dots\dots(1)$</p> <p>Jawab:</p> $v(t) = \int a(t) dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int 2t - 4\sqrt{t} + 5 dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int 2t - 4t^{\frac{1}{2}} + 5 dt \dots\dots\dots(1)$ $= t^2 - \frac{4}{\frac{1}{2}+1}t^{\frac{1}{2}+1} + \frac{5}{0+1}t^{0+1} + c \dots\dots\dots(1)$ $= t^2 - \frac{4}{\frac{3}{2}}t^{\frac{3}{2}} + 5t + c \dots\dots\dots(1)$ $= t^2 - \frac{8}{3}t^{\frac{3}{2}} + 5t + c \dots\dots\dots(1)$ $v(0) = 0$ $0^2 - \frac{8}{3} \cdot 0^{\frac{3}{2}} + 5 \cdot 0 + c = 0 \dots\dots\dots(1)$ $c = 0 \dots\dots\dots(1)$ $v(t) = t^2 - \frac{8}{3}t^{\frac{3}{2}} + 5t + 0 \dots\dots\dots(1)$ $= t^2 - \frac{8}{3}t^{\frac{3}{2}} + 5t \dots\dots\dots(1)$ $s(t) = \int v(t) dt \dots\dots\dots(1)$	21

	$= \int t^2 - \frac{8}{3}t^{\frac{3}{2}} + 5t dt \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{1}{2+1}t^{2+1} - \frac{\frac{8}{3}}{\frac{3}{2}+1}t^{\frac{3}{2}+1} + \frac{5}{1+1}t^{1+1} + c \dots\dots(1)$ $= \frac{1}{3}t^3 - \frac{\frac{8}{3}}{\frac{5}{2}}t^{\frac{5}{2}} + \frac{5}{2}t^2 + c \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{1}{3}t^3 - \frac{16}{15}t^{\frac{5}{2}} + \frac{5}{2}t^2 + c \dots\dots\dots(1)$ $s(10) = 20$ $\frac{1}{3} \cdot 10^3 - \frac{16}{15} \cdot 10^{\frac{5}{2}} + \frac{5}{2} \cdot 10^2 + c = 20 \dots\dots\dots(1)$ $c = 20 \dots\dots\dots(1)$ $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - \frac{16}{15}t^{\frac{5}{2}} + \frac{5}{2}t^2 + 20 \dots\dots\dots(1)$ <p>Jadi persamaan fungsi jarak yang dihasilkan adalah</p> $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - \frac{16}{15}t^{\frac{5}{2}} + \frac{5}{2}t^2 + 20 \dots\dots\dots(1)$	
4	<p>Diketahui : $v(0) = 500 \text{ m/s}$ $a(t) = 100 \text{ m/s}^2$(1) $t = 0,45$ } Ditanyakan : $s(t) = \dots ?$(1) Jawab: $v(t) = \int a(t) dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int 100 dt \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{100}{0+1}t^{0+1} + c \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{100}{1}t^1 + c \dots\dots\dots(1)$ $= 100t + c \dots\dots\dots(1)$ $v(0) = 500$ $100 \cdot 0 + c = 500 \dots\dots\dots(1)$ $c = 500 \dots\dots\dots(1)$ $v(t) = 100t + 500 \dots\dots\dots(1)$ $s(t) = \int v(t)dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int 100t + 500 dt \dots\dots\dots(1)$</p>	21

	$= \frac{100}{1+1} t^{1+1} + \frac{500}{0+1} t^{0+1} + c \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{100}{2} t^2 + \frac{500}{1} t^1 + c \dots\dots\dots(1)$ $= 50t^2 + 500t + c \dots\dots\dots(1)$ $s(0) = 0$ $50.0^2 + 500.0 + c = 0 \dots\dots\dots(1)$ $c = 0 \dots\dots\dots(1)$ $s(t) = 50t^2 + 500t \dots\dots\dots(1)$ $s(0,4) = 50.0,4^2 + 500.0,4 \dots\dots\dots(1)$ $= 8 + 200$ $= 208 \dots\dots\dots(1)$ <p>Jadi tinggi gedung adalah 208 meter \dots\dots\dots(1)</p>	
5	<p>Diketahui : $P(0) = 2000$ } $N(t) = 150t^2 + 300\sqrt{t^3} \dots\dots\dots(1)$ }</p> <p>Ditanyakan : $P(4) = \dots? \dots\dots\dots(1)$</p> <p>Karena fungsi kecepatan pertumbuhan adalah fungsi turunan pertama terhadap t, maka untuk mencari jumlah penduduk lakukan integral fungsi.</p> $P(t) = \int N(t) dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int 150t^2 + 300\sqrt{t^3} dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int 150t^2 + 300t^{\frac{3}{2}} dt \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{150}{2+1} t^{2+1} + \frac{300}{\frac{3}{2}+1} t^{\frac{3}{2}+1} + c \dots\dots\dots(1)$	15

$= \frac{150}{3}t^3 + \frac{300}{\frac{5}{2}}t^{\frac{5}{2}} + c \dots\dots\dots(1)$ $= 50t^3 + 120t^{\frac{5}{2}} + c \dots\dots\dots(1)$ $P(0) = 2000$ $50.0^3 + 120.0^{\frac{5}{2}} + c = 2000 \dots\dots\dots(1)$ $c = 2000 \dots\dots\dots(1)$ $p(t) = 50t^3 + 120t^{\frac{5}{2}} + 2000 \dots\dots\dots(1)$ $p(4) = 50.4^3 + 120.4^{\frac{5}{2}} + 2000 \dots\dots\dots(1)$ $= 3200 + 3840 + 2000 \dots\dots\dots(1)$ $= 9040 \dots\dots\dots(1)$ <p>Jadi banyak penduduk 4 tahun yang akan datang adalah 9040 jiwa $\dots\dots\dots(1)$</p>	
TOTAL SKOR	82

PENGHITUNGAN NILAI *POST-TEST*

$$\text{Nilai } post\text{-test} = \frac{\text{jumlah peroleh skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 4. Instrumen Lembar Validasi RPP

LEMBAR VALIDASI RPP PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Sehubungan dengan adanya penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa maka kami memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mevalidasi pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran tersebut. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih dan semoga Allah membalas budi baik Bapak/Ibu.

A. Tujuan

Instrumen digunakan untuk mengukur kevalidan isi RPP yang digunakan dalam pembelajaran matematika berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

B. Petunjuk Penilaian

1. Mohon kesedian Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan penilaian yang tersedia.

Makna skala penilaian adalah:

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | : tidak sesuai |
| 2 | : kurang sesuai |
| 3 | : cukup sesuai |
| 4 | : sesuai |
| 5 | : sangat sesuai |

3. Mohon Bapak/Ibu memberikan masukan pada kolom yang tersedia atau menuliskan komentar terhadap dokumen yang divalidasi secara langsung pada kolom di sebelah kanan skala penilaian.

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala				
		1	2	3	4	5
1.	Identitas Mata Pelajaran					
	a. Kelengkapan identitas mata pelajaran					
	b. Ketepatan identitas mata pelajaran					
2.	Alokasi waktu					
	a. Kecukupan waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran					
	b. Keefisienan waktu yang dialokasikan					
3.	Rumusan tujuan/indikator					
	a. Kesesuaian rumusan tujuan/indikator dengan KI/KD					
	b. Ketepatan penggunaan kata operasional yang dapat diukur					
	c. Keterwakilan KI dan KD					
	d. Ketercakupan pengetahuan, sikap dan keterampilan					
4.	Pemilihan materi					
	a. Keluwesan					
	b. Keakuratan/kebenaran fakta, konsep, prinsip, prosedur, dan skill					
	c. Kesesuaian materi dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa					
	d. Penggunaan materi kontekstual					
	e. Keruntutan dan kesistematian susunan parameter					
5.	Metode pembelajaran					
	a. Kesesuaian metode dan strategi yang digunakan dengan tujuan pembelajaran					
	b. Kesesuaian metode dan strategi yang digunakan dengan materi pembelajaran					
	c. Penumbuhan dan pengembangan rasa ingin tahu					
	d. Pemberdayaan peserta didik dan lingkungan social					
6.	Kegiatan pembelajaran					
	a. Kegiatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik					

	b. Pemfasilitasian terjadinya interaksi peserta didik dengan guru, peserta didik dengan peserta didik					
	c. Pemfasilitasian pelibatan kegiatan fisik dan mental peserta didik					
	d. Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap tahap pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran CPS terintegrasi TPACK					
	e. Ketepatan atau kesesuaian tahapan pembelajaran dengan alokasi waktu					
7.	Pemilihan media/sumber belajar					
	a. Dukungan media terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran					
	b. Relevansi sumber belajar/ media pembelajaran dengan materi					
	c. Kemudahan pengadaan dan kepraktisan penggunaannya					
	d. Kecocokan sumber belajar dengan tingkat perkembangan fisik dengan tingkat intelektual					
	e. Kesesuaian dengan lingkungan fisik dan sosial siswa					
	f. Keamanan dalam penggunaan sumber belajar/media					
8.	Penilaian hasil belajar					
	a. Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran					
	b. Kesesuaian butir instrumen dengan tujuan (indikator)					
	c. Keterwakilan indikator/tujuan					
	d. Keberadaan dan kejelasan petunjuk pengerjaan soal					
	e. Keberadaan instrumen penilaian dan kunci jawaban soal					
9.	Kebahasaan					
	a. Ketepatan bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia					
	b. Kemudahan memahami bahasa yang digunakan					
	c. Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda					
10.	Produk Pengembangan					
	a. Kesesuaian langkah-langkah					

	pengembangan dengan model CPS terintegrasi TPACK					
	b. Kemudahan dalam pengembangan dengan model CPS terintegrasi TPACK					

D. Masukan Validator

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Secara umum RPP ini : (mohon dilingkari sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu)

- LD : layak digunakan
- LDR : layak digunakan dengan revisi
- TLD : tidak layak digunakan

Pancor,, 2022

Validator

(.....)

Lampiran 5. Instrumen Lembar Validasi Modul Pembelajaran Ahli Materi

**LEMBAR VALIDASI MODUL
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA
UNTUK AHLI MATERI**

Sehubungan dengan adanya penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa maka kami memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mevalidasi pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran tersebut. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih dan semoga Allah membalas budi baik Bapak/Ibu

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalidan modul yang digunakan dalam pembelajaran matematika berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

B. Petunjuk

1. Objek penilaian adalah modul
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom yang tersedia pada tabel dibawah ini.
3. Makna skala penilaian adalah :
 - 1 : tidak sesuai
 - 2 : kurang sesuai
 - 3 : cukup sesuai
 - 4 : sesuai
 - 5 : sangat sesuai

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala				
		1	2	3	4	5
1.	Kelayakan Materi/isi:					
	a. Kesesuaian dengan KI					
	b. Kesesuaian model pembelajaran dengan tingkat pengembangan					

	siswa					
	c. Kesesuaian dengan bahan ajar					
	d. Kebenaran substansi materi pembelajaran					
	e. Manfaat untuk penambahan wawasan					
	f. Keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.					
2.	Kesesuaian penyajian					
	a. Kejelasan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai					
	b. Kesesuaian urutan sajian materi					
	c. Kesesuaian penyajian dengan model yang digunakan					
	d. Pemberian motivasi					
	e. Pemberian informasi					
	f. Kemenarikan tampilan					
	g. Kesesuaian penggunaan font huruf					
	h. Kesesuaian penggunaan jenis huruf					
	i. Kesesuaian penggunaan ukuran huruf					
	j. Kesesuaian tata letak					
	k. Kesesuaian ilustrasi/ gambar/ foto					
3.	Kesesuaian Bahasa					
	a. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.					
	b. Penggunaan bahasa komunikatif sesuai dengan tingkat berfikir dan kemampuan membaca siswa.					
	c. Penggunaan struktur kalimat sederhana sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca.					
	d. Penggunaan petunjuk jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran.					
4.	Kesesuaian dengan pembelajaran berbasis Creative Problem Solving terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa					
	a. Adanya unsur pengembangan dengan pembelajaran berbasis Creative Problem Solving					

	terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.					
	b. Kemudahan dalam pengembangan dengan pembelajaran berbasis Creative Problem Solving terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.					
	c. Kejelasan deskripsi dan pengaturan sistematis materi dalam model pembelajaran					
5.	Kelengkapan					
	a. Kelengkapan materi dan pemilihan aplikasi teknologi (google drive, power point, android, dll)					

D. Masukan Validator

.....

E. Kesimpulan

Secara umum modul ini: (mohon dilingkari sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu)

- LD : layak digunakan
- LDR : layak digunakan dengan revisi
- TLD : tidak layak digunakan

Pancor,, 2022

Validator

(.....)

Lampiran 6. Instrumen Lembar Validasi Modul Pembelajaran Ahli Media

LEMBAR VALIDASI MODUL
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA UNTUK AHLI MEDIA

Sehubungan dengan adanya penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa maka kami memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mevalidasi pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran tersebut. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih dan semoga Allah membalas budi baik Bapak/Ibu.

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalidan modul yang digunakan dalam pembelajaran matematika berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

B. Petunjuk

1. Objek penilaian adalah modul
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom yang tersedia pada tabel dibawah ini.
3. Makna skala penilaian adalah:
 - 1 : tidak sesuai
 - 2 : kurang sesuai
 - 3 : cukup sesuai
 - 4 : sesuai
 - 5 : sangat sesuai

C. Penilaian

No.	Aspek yang di nilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Ukuran Modul					
	a. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO					
	b. Kesesuaian ukuran modul dengan isi modul					
2	Desain Sampul Modul (cover)					
	a. Kesesuaian penampilan unsur tata letak pada sampul depan, belakang secara konsisten					
	b. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibandingkan dengan lainnya (nama pengarang, tahun terbit)					
	c. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf					
	d. Ilustrasi/gambar pada sampul modul menggambarkan isi materi pembelajaran					
	e. Kesesuaian bentuk dan ukuran gambar/objek yang digunakan					
3	Desain Isi Modul					
	a. Konsistensi penempatan tata letak					
	b. Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf					
	c. Penggunaan variasi huruf (bold, italic, dll) tidak berlebihan					

	d. Kalimat yang digunakan mudah difahami					
	e. Pemisahan paragraf jelas					
	f. Kesesuaian spasi antar teks, gambar, dan huruf					
	g. Tofografi isi modul memudahkan pemahaman					
	h. Kesesuaian ilustrasi dan gambar					
	i. Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep					
	j. Kemenarikan penampilan modul					
	k. Kesesuaian alamat website yang disediakan dengan materi pembelajaran					
	l. Kemudahan memahami materi dari alamat website yang disediakan					
	m. Ketepatan penggunaan teknologi dengan materi pembelajaran.					

D. Masukan Validator

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Secara umum modul ini: (mohon beri tanda (√) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu)

LD : layak digunakan

LDR : layak digunakan dengan revisi

TLD : tidak layak digunakan

Pancor,.....2022

Validator

(.....)

**LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA**

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalidan Tes Hasil Belajar (THB) yang digunakan dalam pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

B. Petunjuk

1. Objek penilaian adalah THB
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memberi skor 1, 2, 3, 4, atau 5 untuk masing-masing aspek pada nomer item soal.
3. Makna skala penilaian adalah:
 - 1 = tidak sesuai
 - 2 = kurang sesuai
 - 3 = cukup sesuai
 - 4 = sesuai
 - 5 = sangat sesuai

C. Penilaian

Aspek	Indikator	No Soal				
		1	2	3	4	5
Materi	Soal sesuai dengan indikator (menurut tes tertulis untuk bentuk uraian)					
	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai.					
	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, dan keberlanjutan)					
	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang sekolah, jenis sekolah atau tingkatan sekolah					
Konstruksi	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban pilihan.					
	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal uraian.					
	Melampirkan pembahasan soal					
Bahasa	Rumusan kalimat soal komunikatif					
	Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai PUEBI					
	Tidak menggunakan kata/ ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa					
	Tidak menggunakan bahasa daerah.					
	Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.					

D. Masukan Validator

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Secara umum Tes Hasil Belajar ini : (Mohon dilingkari sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu)

LD : layak digunakan

LDR : layak digunakan dengan revisi

TLD : tidak layak digunakan

Pancor,, 2022

Validator

(.....)

Lampiran 8. Lembar Angket Respon Guru

LEMBAR PENILAIAN RESPON GURU TERHADAP KEPRAKTISAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Hari/Tanggal Pembelajaran :

Pertemuan Ke- :

Nama Guru :

Nama Sekolah :

Kelas/Semester :

Sehubungan dengan adanya penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, maka kami memohon bantuan bapak/ibu untuk memberikan penilaian kepraktisan pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran tersebut. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih dan semoga Allah membalas budi baik bapak/ibu.

A. Petunjuk

1. Mohon kesediaan bapak/ibu untuk mengisi sesuai dengan yang dirasakan terhadap produk yang dikembangkan
2. Lembar penilaian ini bertujuan untuk menilai kepraktisan RPP dan modul sesuai dengan yang bapak/ibu rasakan dengan cara memberi tanda centang (\checkmark) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan yang tersedia.
3. Makna skala penilaian adalah :
 - 1 : Tidak Praktis
 - 2 : Kurang Praktis

3 : Cukup Praktis

4 : Praktis

5 : Sangat Praktis

4. Untuk saran-saran revisi bapak/ibu dapat menuliskannya pada kolom saran yang disediakan

B. Respon guru terhadap perangkat pembelajaran

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Bagaimana menurut bapak/ibu mengenai produk RPP yang dihasilkan ?

No	Aspek yang dinilai	Skala				
		1	2	3	4	5
1	Kejelasan Tujuan Pembelajaran					
2	Kemudahan Memahami Tujuan Pembelajaran					
3	Kejelasan Isi					
4	Kelengkapan Isi					
5	Bahasa yang Digunakan Sudah Sesuai Dengan KBBI					
6	Kejelasan Bahasa yang Digunakan					
7	Kemudahan Bahasa Untuk Dimengerti					
8	Alokasi Waktu yang Digunakan Sudah Cukup/Efektif					
9	Alokasi Waktu yang Digunakan Sudah Efisien					
10	Kesuaian Alamat Website yang Disediakan Dengan Materi Pembelajaran					
11	Kemudahan Memahami Materi Dari Alamat Website yang Disediakan					
12	Ketepatan Penggunaan Jenis Teknologi Dengan Materi Pembelajaran					
13	Kebergunaan Untuk Pembelajaran					

2. Modul

Bagaimana menurut bapak/ibu mengenai produk modul yang dihasilkan ?

No	Aspek yang Dinilai	Skala				
		1	2	3	4	5
1	Kejelasan Tujuan Pembelajaran					
2	Kemudahan Memahami Tujuan Pembelajaran					
3	Kejelasan Isi dan Penyajian Materi					
4	Kelengkapan Isi					
5	Struktur dan Urutan Isi Materi					
6	Kejelasan Informasi Pada Ilustrasi Gambar					
7	Kesesuaian Pemilihan Gambar Dalam Materi					
8	Kesesuaian Soal Latihan Dengan Materi Pokok					
9	Kebenaran Isi Materi					
10	Kejelasan Bahasa yang Digunakan					
11	Kemudahan Bahasa Untuk Dimengerti					
12	Bahasa yang Digunakan Sudah Sesuai Dengan KBBI					
13	Alokasi Waktu yang Digunakan Sudah Cukup/Efektif					
14	Alokasi Waktu yang Digunakan Sudah Efisien					
15	Kesuaian Alamat Website yang Disediakan Dengan Materi Pembelajaran					
16	Kemudahan Memahami Materi Dari Alamat Website yang Disediakan					
17	Ketepatan Penggunaan Jenis Teknologi Dengan Materi Pembelajaran					
18	Kebergunaan Untuk Pembelajaran					

C. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Secara umum bahan ajar ini (mohon lingkari sesuai dengan penilaian bapak/ibu):

LD : Layak Digunakan

LDR : Layak Digunakan Dengan Revisi

TLD : Tidak Layak Digunakan

Lampiran 9. Lembar Angket Respon Siswa

LEMBAR PENILAIAN RESPON SISWA TERHADAP KEPRAKTISAN
PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
CREATIVE PROBLEM SOLVING TERINTEGRASI TPACK
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA

Nama :

Sekolah :

Kelas/Semester :

Hari/Tanggal :

A. Tujuan

Instrument ini bertujuan untuk melihat kemudahan pelaksanaan pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa

B. Petunjuk

1. Jawablah pertanyaan dibawah ini sesuai dengan dirimu dengan cara memberi tanda centang (\surd) pada jawaban
2. yang tersedia
3. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai matematikamu sehingga tidak perlu takut mengungkapkan pendapatmu sebenarnya

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Pilihan Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah kamu merasa senang terhadap komponen pembelajaran berikut ini ?		
	a. Materi Pembelajaran		
	b. Modul		
	c. Suasana Pembelajaran di Kelas		
	d. Cara Guru Mengajar		
	e. Teknologi yang digunakan sebagai media pembelajaran (<i>Power Point</i> , Video Pembelajaran, <i>QR code</i> , <i>camscanner</i> , <i>Whatsapt</i> dan internet)		
2	Apakah komponen pembelajaran berikut ini baru bagimu ?		

	a. Materi Pembelajaran		
	b. Modul		
	c. Suasana Pembelajaran di Kelas		
	d. Cara Guru Mengajar		
	e. Teknologi yang digunakan sebagai media pembelajaran (<i>Power Point</i> , Video Pembelajaran, <i>QR Code</i> , <i>Camscanner</i> , <i>Whatsapt</i> dan Internet)		
3	Apakah kamu dapat memahami dengan jelas bahasa yang digunakan dalam modul ?		
4	Apakah kamu dapat mengerti maksud dari setiap masalah yang disajikan dalam modul ?		
5	Apakah kamu berminat dan tertarik dengan komponen yang terdapat dalam modul berikut ini ?		
	a. Cover		
	b. Jenis dan Ukuran Huruf (Tulisan)		
	c. Komposisi Warna yang Digunakan		
	d. Ilustrasi Gambar		
	e. Desain		
	f. Teknologi yang Dicantumkan/Digunakan		

Lampiran 10. Lembar Observasi Aktivitas Guru

**LEMBAR OBSERVASI
AKTIVITAS GURU DALAM PROSES PEMBELAJARAN
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA**

Sehubungan dengan adanya penelitian mengenai pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, maka kami memohon kesediaan bapak/ibu untuk mengobservasi pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) tersebut. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

A. Tujuan

Lembar observasi ini bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan perencanaan pembelajaran yang telah dibuat.

B. Petunjuk Penilaian

1. Mohon kesediaan bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap pelaksanaan pembelajaran yang berlangsung
2. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (\surd) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan penilaian yang tersedia.

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Terlaksana	
		Ya	Tidak
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa memulai pembelajaran dengan berdoa bersama		
2	Guru menanyakan keadaan siswa, mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa agar siap mengikuti pembelajaran		

3	Guru menentukan subtopik yang akan dipelajari, menjelaskan tujuan pembelajaran, menginformasikan pembelajaran yang akan digunakan dan menyampaikan Langkah-langkah pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> yang ditayangkan melalui power point		
4	Guru Memotivasi siswa dengan menyampaikan pentingnya mempelajari materi bersangkutan		
5	Guru mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dengan cara mengajukan pertanyaan		
6	Guru memberikan stimulus kepada siswa dengan cara memberikan kesempatan kepada siswa untuk merespon dan menanggapi review materi yang telah dipelajari sebelumnya		
7	Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencoba menjawab		
8	Guru memantau dan membimbing jalannya interaksi dan diskusi awal mengenai materi yang dipelajari		
9	Guru meminta salah satu siswa untuk mencoba menjawab soal di papan tulis		
10	Guru meminta siswa yang lain memberikan tanggapan terhadap jawaban siswa yang maju ke depan		
11	Guru memberikan penjelasan terkait dengan jawaban dari soal kemudian mengarahkan siswa untuk menemukan alternatif penyelesaian atau solusi melalui jawaban siswa		
12	Guru memberikan penguatan berdasarkan contoh soal yang diberikan		
13	Guru membagi kelompok secara heterogen menjadi 4-5 kelompok		
14	Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok		
15	Guru menjelaskan petunjuk penggunaan LKPD yaitu meminta masing-masing kelompok untuk menscan kode QR pada LKPD agar dapat mengakses soal menggunakan HP android mereka melalui website https://webqr.com		
16	Guru memberikan kesempatan bagi setiap kelompok untuk menanyakan hal yang belum jelas terkait dengan petunjuk penggunaan modul		

17	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mengamati permasalahan yang disediakan pada LKPD		
18	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mengumpulkan informasi dan fakta sebanyak-banyaknya yang terdapat pada permasalahan yang ada pada LKPD		
19	Guru meminta masing-masing kelompok untuk menemukan dan memahami pertanyaan-pertanyaan penting dari permasalahan yang ada pada LKPD		
20	Guru meminta siswa untuk menggali sebanyak-banyaknya ide/gagasan yang bisa digunakan dalam penyelesaian masalah dan meminta siswa untuk menscan kode QR yang ada pada LKPD yang berisi video pembelajaran sebagai tambahan referensi dalam menemukan jawaban dari permasalahan yang ada pada LKPD		
21	Guru meminta siswa untuk menganalisis kembali daftar ide/gagasan yang telah dibuat		
22	Guru meminta siswa untuk menentukan ide/gagasan yang paling tepat dalam memecahkan masalah		
23	Guru meminta siswa untuk menerapkan berbagai ide/gagasan yang telah dibuat kedalam solusi dari permasalahan		
24	Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban mereka		
25	Guru meminta kelompok lain untuk membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok yang presentasi		
26	Guru memantau jalannya diskusi serta meminta semua kelompok untuk berdiskusi dan menentukan jawaban yang paling tepat dari permasalahan jika ada perbedaan jawaban		
27	Guru memberikan arahan dan penguatan terkait dengan solusi dari permasalahan		
28	Guru memberikan penguatan materi melalui video pembelajaran yang ditayangkan pada powerpoint		
29	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan		
30	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa yang dipilih secara acak tentang materi yang dipelajari hari ini		
31	Guru meminta siswa untuk mengulang dan memperkuat pemahaman mengenai materi yang sudah dipelajari di rumah masing-masing melalui		

	video pembelajaran yang dapat diakses dengan cara menscan kode QR yang telah disediakan		
32	Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari selanjutnya dan meminta siswa untuk mempelajari dirumah terlebih dahulu		
33	Guru menutup pembelajaran dengan berdoa bersama dan salam		

Lampiran 11. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DALAM PROSES PEMBELAJARAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Sehubungan dengan adanya penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, maka kami memohon kesediaan bapak/ibu untuk mengobservasi pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) tersebut. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

A. Tujuan

Lembar observasi ini bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan perencanaan pembelajaran yang telah dibuat.

B. Petunjuk Penilaian

1. Mohon kesediaan bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap pelaksanaan pembelajaran yang berlangsung
2. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (\checkmark) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan penilaian yang tersedia.

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Terlaksana	
		Ya	Tidak
1	Siswa menjawab salam dan berdoa		
2	Siswa mempersiapkan alat tulis yang akan digunakan selama pembelajaran		
3	Siswa mendengarkan dan memerhatikan penyampaian dan motivasi dari guru		
4	Siswa aktif merespon dan menanggapi review materi yang dipelajari sebelumnya		
5	Siswa mencatat hal-hal yang penting terkait dengan penjelasan dari guru		
6	Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru		
7	Salah satu siswa maju ke depan untuk menjawab soal di papan tulis		
8	Siswa yang lain menanggapi jawaban siswa yang menjawab di papan tulis		
9	Siswa mencatat hal-hal yang penting terkait dengan penguatan dari soal yang diberikan guru		
10	Siswa mengatur posisi duduk dengan kelompoknya masing-masing		
11	Siswa menerima LKS yang dibagikan guru dan menscand QR yang diminta		
12	Siswa bertanya terkait hal yang belum jelas dalam petunjuk penggunaan modul		
13	Siswa bersama dengan kelompoknya mengamati permasalahan yang ada pada LKPD		
14	Siswa bersama dengan kelompoknya berdiskusi untuk mencari informasi dan fakta yang terdapat pada permasalahan yang ada pada LKPD		
15	Siswa bersama kelompoknya berdiskusi untuk menentukan pertanyaan-pertanyaan penting dari permasalahan yang ada pada LKPD		
16	Siswa menggali sebanyak-banyaknya ide/gagasan yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah melalui modul dan internet serta tambahan referensi video pembelajaran yang diakses dari kode QR yang telah disediakan pada LKPD		
17	Siswa menganalisis kembali berbagai ide/gagasan yang telah dibuat		
18	Siswa bersama dengan kelompoknya menyepakati ide/gagasan yang paling tepat dalam memecahkan masalah		
19	Siswa bersama dengan kelompoknya menerapkan		

	ide/gagasan yang telah disepakati sebagai solusi dari permasalahan		
20	Siswa bersama dengan kelompoknya mempresentasikan hasil jawaban mereka		
21	Kelompok lain membandingkan jawabannya dengan kelompok yang presentasi		
22	Seluruh kelompok berdiskusi dan membuat kesepakatan jawaban yang paling tepat		
23	Siswa mencatat informasi-informasi penting dari penguatan yang diberikan oleh guru		
24	Siswa membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan		
25	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru		
26	Siswa mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru		
27	Siswa berdoa bersama dan menjawab salam		

Lampiran 12. Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

LEMBAR SOAL *POST TEST*
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib Kelas : XI-IPA 3

Materi : Integral Tak Tentu Waktu : 120 Menit

Petunjuk Pengerjaan :

1. Tulis terlebih dahulu identitas diri pada lembar jawaban yang telah disediakan !
2. Bacalah soal dengan teliti !
3. Selesaikan terlebih dahulu soal yang dianggap mudah !
4. Tulislah jawaban dengan jelas, rapi dan bersih !
5. Periksa kembali jawaban sebelum mengumpulkan !
6. Utamakan kejujuran !

Soal :

1. Gradien garis singgung pada kurva $y = f(x)$ disetiap titik (x, y) dinyatakan dengan $15x^2 + 8$. Jika kurva melalui titik $(2, 16)$, maka nilai y ketika $x = 5$ adalah...
2. Tono berlari dari taman rinjani selong menuju kantor bupati. Jika digambarkan dalam diagram kartesius maka gradien garis singgung pada grafik fungsi adalah $6x^2 + 2\sqrt{x^2}$. Jika grafik tersebut melalui titik $(2, 24)$, maka persamaan grafiknya adalah...
3. Percepatan mobil carry dinyatakan dengan fungsi $a(t) = 2t - 4\sqrt{t} + 5 \text{ m/s}^2$. Pada kecepatan pertama dilakukan dengan kecepatan mls dan jarak yang ditempuh dalam waktu t adalah $s(t) = 20$. Persamaan fungsi jarak yang dihasilkan adalah...

4. Sebuah peluru ditembak dari atas Gedung ke tanah dengan kecepatan 500 m/s . Jika peluru berakselerasi dengan percepatan konstan 100 m/s^2 dan menghantam tanah dalam waktu $0,4 \text{ s}$. Berapakah tinggi Gedung... m
5. Desa pringgasela selatan merupakan desa yang memiliki pertumbuhan penduduk yang cukup pesat. Tahun ini jumlah penduduknya mencapai 2000 jiwa. Jika kecepatan pertumbuhan desa pringgasela selatan untuk tahun yang akan datang dinyatakan sebagai $(t) = 150t^2 + 300\sqrt{t^3}$, $0 \leq t \leq 4$, dan banyak penduduk dinyatakan dalam $P(t)$, maka banyak penduduk 4 tahun yang akan datang adalah...

NO	KUNCI JAWABAN	SKOR MAKSIMUM
1	<p>Diketahui : $m = f'(x) = 15x^2 + 8$ } $f(2) = 16$ }(1)</p> <p>Ditanyakan : $f(5) = \dots?$(1)</p> <p>Jawab:</p> <p>$f(x) = \int 15x^2 + 8 dx$(1)</p> <p>$= \frac{15}{2+1} x^{2+1} + \frac{8}{0+1} x^{0+1} + c$(1)</p> <p>$= \frac{15}{3} x^3 + 8x + c$(1)</p> <p>$= 5x^3 + 8x + c$(1)</p> <p>$f(2) = 16$</p> <p>$5 \cdot 2^3 + 8 \cdot 2 + c = 16$(1)</p> <p>$40 + 16 + c = 16$</p> <p>$56 + c = 16$</p> <p>$c = -40$(1)</p> <p>$f(x) = 5x^3 + 8x - 40$(1)</p> <p>$f(5) = 5 \cdot 5^3 + 8 \cdot 5 - 40$(1)</p> <p>$= 625 + 40 - 40$(1)</p> <p>$= 625$(1)</p> <p>Jadi nilai y ketika $x = 5$ adalah 625(1)</p>	13
2	<p>Diketahui : $m = f'(x) = 6x^2 + 2\sqrt{x^2}$ } $f(2) = 24$ }(1)</p> <p>Ditanyakan : $f(x) = \dots?$(1)</p> <p>Jawab:</p> <p>$f(x) = \int f'(x) dx$(1)</p> <p>$= \int 6x^2 + 2\sqrt{x^2} dx$(1)</p> <p>$= \int 6x^2 + 2x^{\frac{2}{2}} dx$(1)</p> <p>$= \int 6x^2 + 2x dx$</p> <p>$= \frac{6}{2+1} x^{2+1} + \frac{2}{1+1} x^{1+1} + c$(1)</p>	12

	$= \frac{6}{3}x^3 + \frac{2}{2}x^2 + c \dots\dots\dots(1)$ $= 2x^3 + x^2 + c \dots\dots\dots(1)$ $f(2) = 24$ $2 \cdot 2^3 + 2^2 + c = 24 \dots\dots\dots(1)$ $20 + c = 24$ $c = 4 \dots\dots\dots(1)$ $f(x) = 2x^3 + x^2 + 4 \dots\dots\dots(1)$ <p>Jadi persamaan grafiknya adalah $f(x) = 2x^3 + x^2 + 4 \dots\dots\dots(1)$</p>	
3	<p>Diketahui : $a(t) = 2t - 4\sqrt{t} + 5$ } $v(0) = 0$(1) } $s(0) = 20$ }</p> <p>Ditanyakan : $s(t) = \dots ? \dots\dots\dots(1)$</p> <p>Jawab:</p> $v(t) = \int a(t) dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int 2t - 4\sqrt{t} + 5 dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int 2t - 4t^{\frac{1}{2}} + 5 dt \dots\dots\dots(1)$ $= t^2 - \frac{4}{\frac{1}{2}+1}t^{\frac{1}{2}+1} + \frac{5}{0+1}t^{0+1} + c \dots\dots\dots(1)$ $= t^2 - \frac{4}{\frac{3}{2}}t^{\frac{3}{2}} + 5t + c \dots\dots\dots(1)$ $= t^2 - \frac{8}{3}t^{\frac{3}{2}} + 5t + c \dots\dots\dots(1)$ $v(0) = 0$ $0^2 - \frac{8}{3} \cdot 0^{\frac{3}{2}} + 5 \cdot 0 + c = 0 \dots\dots\dots(1)$ $c = 0 \dots\dots\dots(1)$ $v(t) = t^2 - \frac{8}{3}t^{\frac{3}{2}} + 5t + 0 \dots\dots\dots(1)$ $= t^2 - \frac{8}{3}t^{\frac{3}{2}} + 5t \dots\dots\dots(1)$ $s(t) = \int v(t) dt \dots\dots\dots(1)$	21

	$= \int t^2 - \frac{8}{3}t^{\frac{3}{2}} + 5t dt \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{1}{2+1}t^{2+1} - \frac{\frac{8}{3}}{\frac{3}{2}+1}t^{\frac{3}{2}+1} + \frac{5}{1+1}t^{1+1} + c \dots\dots(1)$ $= \frac{1}{3}t^3 - \frac{\frac{8}{3}}{\frac{5}{2}}t^{\frac{5}{2}} + \frac{5}{2}t^2 + c \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{1}{3}t^3 - \frac{16}{15}t^{\frac{5}{2}} + \frac{5}{2}t^2 + c \dots\dots\dots(1)$ $s(10) = 20$ $\frac{1}{3} \cdot 10^3 - \frac{16}{15} \cdot 10^{\frac{5}{2}} + \frac{5}{2} \cdot 10^2 + c = 20 \dots\dots\dots(1)$ $c = 20 \dots\dots\dots(1)$ $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - \frac{16}{15}t^{\frac{5}{2}} + \frac{5}{2}t^2 + 20 \dots\dots\dots(1)$ <p>Jadi persamaan fungsi jarak yang dihasilkan adalah</p> $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - \frac{16}{15}t^{\frac{5}{2}} + \frac{5}{2}t^2 + 20 \dots\dots\dots(1)$	
4	<p>Diketahui : $v(0) = 500 \text{ m/s}$</p> <p>$a(t) = 100 \text{ m/s}^2 \dots\dots\dots(1)$</p> <p>$t = 0,45$</p> <p>Ditanyakan : $s(t) = \dots ? \dots\dots\dots(1)$</p> <p>Jawab:</p> $v(t) = \int a(t) dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int 100 dt \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{100}{0+1}t^{0+1} + c \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{100}{1}t^1 + c \dots\dots\dots(1)$ $= 100t + c \dots\dots\dots(1)$ $v(0) = 500$ $100 \cdot 0 + c = 500 \dots\dots\dots(1)$ $c = 500 \dots\dots\dots(1)$ $v(t) = 100t + 500 \dots\dots\dots(1)$ $s(t) = \int v(t)dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int 100t + 500 dt \dots\dots\dots(1)$	21

	$= \frac{100}{1+1} t^{1+1} + \frac{500}{0+1} t^{0+1} + c \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{100}{2} t^2 + \frac{500}{1} t^1 + c \dots\dots\dots(1)$ $= 50t^2 + 500t + c \dots\dots\dots(1)$ $s(0) = 0$ $50.0^2 + 500.0 + c = 0 \dots\dots\dots(1)$ $c = 0 \dots\dots\dots(1)$ $s(t) = 50t^2 + 500t \dots\dots\dots(1)$ $s(0,4) = 50.0,4^2 + 500.0,4 \dots\dots\dots(1)$ $= 8 + 200$ $= 208 \dots\dots\dots(1)$ <p>Jadi tinggi gedung adalah 208 meter \dots\dots\dots(1)</p>	
5	<p>Diketahui : $P(0) = 2000$ } $N(t) = 150t^2 + 300\sqrt{t^3} \dots\dots\dots(1)$ }</p> <p>Ditanyakan : $P(4) = \dots? \dots\dots\dots(1)$</p> <p>Karena fungsi kecepatan pertumbuhan adalah fungsi turunan pertama terhadap t, maka untuk mencari jumlah penduduk lakukan integral fungsi.</p> $P(t) = \int N(t) dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int 150t^2 + 300\sqrt{t^3} dt \dots\dots\dots(1)$ $= \int 150t^2 + 300t^{\frac{3}{2}} dt \dots\dots\dots(1)$ $= \frac{150}{2+1} t^{2+1} + \frac{300}{\frac{3}{2}+1} t^{\frac{3}{2}+1} + c \dots\dots\dots(1)$	15

$= \frac{150}{3}t^3 + \frac{300}{\frac{5}{2}}t^{\frac{5}{2}} + c \dots\dots\dots(1)$ $= 50t^3 + 120t^{\frac{5}{2}} + c \dots\dots\dots(1)$ <p>$P(0) = 2000$</p> $50 \cdot 0^3 + 120 \cdot 0^{\frac{5}{2}} + c = 2000 \dots\dots\dots(1)$ $c = 2000 \dots\dots\dots(1)$ $p(t) = 50t^3 + 120t^{\frac{5}{2}} + 2000 \dots\dots\dots(1)$ $p(4) = 50 \cdot 4^3 + 120 \cdot 4^{\frac{5}{2}} + 2000 \dots\dots\dots(1)$ $= 3200 + 3840 + 2000 \dots\dots\dots(1)$ $= 9040 \dots\dots\dots(1)$ <p>Jadi banyak penduduk 4 tahun yang akan datang adalah 9040 jiwa $\dots\dots\dots(1)$</p>	
TOTAL SKOR	82

PENGHITUNGAN NILAI *POST-TEST*

$$\text{Nilai } post\text{-test} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 13. Hasil Validasi RPP

Hasil Validasi RPP Dalam Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis *Creative Problem Solving* Terintegrasi TPACK untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Validator		
			I	II	III
1	Identitas mata pelajaran	Kelengkapan identitas mata pelajaran	5	5	5
		Ketepatan identitas mata pelajaran	5	5	5
2	Alokasi waktu	Kecukupan waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran	4	5	4
		Keefisienan waktu yang dialokasikan	4	5	4
3	Rumusan tujuan/indikator	Kesesuaian rumusan tujuan/indicator dengan KI/KD	5	5	5
		Ketepatan penggunaan kata operasional yang diukur	4	5	4
		Keterwakilan KI dan KD	4	5	4
		Ketercukupan pengetahuan, sikap dan keterampilan	4	5	4
4	Pemilihan materi	Keluwesannya	4	5	4
		Keakuratan/kebenaran fakta, konsep, prinsip, prosedur dan skil	4	5	4
		Kesesuaian materi dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa	4	5	4
		Penggunaan materi kontekstual	3	5	4
		Keruntutan dan kesistematiskan susunan parameter	4	5	4
5	Metode pembelajaran	Kesesuaian metode dan strategi yang digunakan dengan tujuan pembelajaran	5	5	4
		Kesesuaian metode dan strategi yang digunakan dengan materi pembelajaran	5	5	4
		Penumbuhan dan pengembangan rasa ingin tau	4	5	4
		Pemberdayaan peserta didik dan lingkungan sosial	4	5	4
6	Kegiatan pembelajaran	Kegiatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik	5	5	4
		Pemfasilitasian terjadinya interaksi peserta didik dengan guru, peserta didik dengan peserta didik	4	5	4
		Pemfasilitasian pelibatan kegiatan fisik dan mental peserta didik	4	5	4

		Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran CPS teintegrasi TPACK	5	5	4
		Ketepatan atau kesesuaian tahapan pembelajaran dengan alokasi waktu	4	5	4
7	Pemilihan media/sumber belajar	Dukungan media terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran	4	5	4
		Relevansi sumber belajar/media pembelajaran dengan materi	4	5	4
		Kemudahan pengadaan dan kepraktisan penggunaannya	4	5	4
		Kecocokan sumber belajar dengan tingkat perkembangan fisik dengan tingkat intelektual	4	5	4
		Kesesuaian dengan lingkungan fisik dan sosial siswa	4	5	4
		Keamanan dalam penggunaan sumber belajar/media	4	5	4
8	Pemilihan hasil belajar	Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran	5	5	4
		Kesesuaian butir instrument dengan tujuan (indikator)	5	5	4
		Keterwakilan indikator/tujuan	4	5	4
		Keberadaan dan kejelasan petunjuk pengerjaan soal	5	5	4
		Keberadaan instrument penilaian dan kunci jawaban soal	4	5	4
9	Kebahasaan	Ketepatan bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia	4	5	4
		Kemudahan memahami bahasa yang digunakan	4	5	4
		Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	5	4
10	Produk pengembangan	Kesesuaian langkah-langkah pengembangan dengan model CPS terintegrasi TPACK	5	5	4
		Kemudahan dalam pengembangan dengan model CPS terintegrasi TPACK	5	5	4

Sumber: Lembar Validasi RPP

Keterangan:

Validator I: Dr Sri Supiyati, M.Pd.Si.

Validator II: Rodi Satriawan, M.Pd.

Validator III: Hj. Huriani, S.Pd.

Kriteria:

Validator I	Validator II	Validator III	Skor total aktual	Kategori
163	190	155	508	Sangat Valid

Acuan:

Tabel 3.12
Kriteria Interval Validitas Rancangan Pembelajaran

Skor Interval	Kriteria
$456 < X$	Sangat Valid
$380 < X \leq 456$	Valid
$304 < X \leq 380$	Cukup valid
$228 < X \leq 304$	Kurang valid
$X \leq 228$	Tidak Valid

Sumber: Rumus yang diadaptasikan dari Saifuddin Azwar (2010: 163) yang dapat dilihat pada Tabel 3.11

Lampiran 14. Hasil Validasi Modul Ahli Materi

Hasil Validasi Modul Ahli Materi dalam Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis *Creative Problem Solving* Terintegrasi TPACK untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Validator		
			I	II	III
1	Kelayakan materi/isi	Kesesuaian dengan KI	5	5	5
		Kesesuaian model pembelajaran dengan tingkat pengembangan siswa	4	5	5
		Kesesuaian dengan bahan ajar	4	5	4
		Kebenaran substansi materi pembelajaran	4	5	4
		Manfaat untuk penambahan wawasan	3	5	4
		Keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari peserta didik	3	5	4
2	Kesesuaian penyajian	Kejelasan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	5	4	5
		Kesesuaian urutan sajian materi	4	4	4
		Kesesuaian penyajian dengan model yang digunakan	4	4	4
		Pemberian motivasi	3	4	4
		Pemberian informasi	4	4	4
		Kemenarikan tampilan	3	4	4
		Kesesuaian penggunaan font huruf	4	4	4
		Kesesuaian penggunaan jenis huruf	4	4	4
		Kesesuaian penggunaan ukuran huruf	5	4	4
		Kesesuaian tata letak	5	4	4
		Kesesuaian ilustrasi/ gambar/ foto	3	4	4
3	Kesesuaian Bahasa	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	5	5	4
		Penggunaan bahasa komunikatif sesuai dengan tingkat berfikir dan kemampuan membaca siswa	4	5	4
		Penggunaan struktur kalimat sederhana sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca	4	5	4
		Penggunaan petunjuk jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran	4	5	4
4	Kesesuaian dengan pembelajaran berbasis <i>Creative Problem Solving</i> terintegrasi TPACK untuk	Adanya unsur pengembangan dengan pembelajaran berbasis <i>Creative Problem Solving</i> terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa	4	4	5
		Kemudahan dalam pengembangan	4	4	4

	meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa	dengan pembelajaran berbasis Creative Problem Solving terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa			
		Kejelasan deskripsi dan pengaturan sistematis materi dalam model pembelajaran	4	4	4
5	Kelengkapan	Kelengkapan materi dan pemilihan aplikasi teknologi (google drive, power point, android, dll)	5	4	4

Sumber: lembar validasi modul ahli materi

Keterangan:

Validator I: Dr Sri Supiyati, M.Pd.Si.

Validator II: Rodi Satriawan, M.Pd.

Validator III: Hj. Huriani, S.Pd.

Kriteria:

Validator I	Validator II	Validator III	Skor total aktual	Kategori
101	110	104	315	Sangat Valid

Acuan:

Tabel 3.13
Kriteria Interval Validitas Modul untuk Ahli Materi

Skor Interval	Kriteria
$300 < X$	Sangat Valid
$250 < X \leq 300$	Valid
$200 < X \leq 250$	Cukup valid
$150 < X \leq 200$	Kurang valid
$X \leq 150$	Tidak Valid

Sumber: Rumus yang diadaptasikan dari Saifuddin Azwar (2010: 163) yang dapat dilihat pada Tabel 3.11

Lampiran 15. Hasil Validasi Modul Ahli Media

Hasil Validasi Modul Ahli Media dalam Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis *Creative Problem Solving* Terintegrasi TPACK untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Validator	
			I	II
1	Ukuran Modul	Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO	5	4
		Kesesuaian ukuran modul dengan isi modul	4	4
2	Desain Sampul Modul (cover)	Kesesuaian penampilan unsur tata letak pada sampul depan, belakang secara konsisten	3	5
		Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibandingkan dengan lainnya (nama pengarang, tahun terbit)	4	5
		Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf	4	5
		Ilustrasi/gambar pada sampul modul menggambarkan isi materi pembelajaran	3	5
		Kesesuaian bentuk dan ukuran gambar/objek yang digunakan	4	5
3	Desain Isi Modul	Konsistensi penempatan tata letak	4	4
		Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf	4	4
		Penggunaan variasi huruf (bold, italic, dll) tidak berlebihan	4	4
		Kalimat yang digunakan mudah difahami	4	4
		Pemisahan paragraf jelas	4	4
		Kesesuaian spasi antar teks, gambar, dan huruf	4	5
		Tofografi isi modul memudahkan pemahaman	4	5
		Kesesuaian ilustrasi dan gambar	4	5
		Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep	4	5
		Kemenarikan penampilan modul	3	4
		Kesesuaian alamat website yang disediakan dengan materi pembelajaran	5	4
		Kemudahan memahami materi dari alamat website yang disediakan	4	4
Ketepatan penggunaan teknologi	3	4		

		dengan materi pembelajaran		
--	--	----------------------------	--	--

Sumber: Lembar Validasi Modul Ahli Media

Keterangan:

Validator I: Dr Sri Supiyati, M.Pd.Si.

Validator II: Rodi Satriawan, M.Pd.

Kriteria:

Validator I	Validator II	Skor total aktual	Kategori
78	89	167	Sangat Valid

Acuan:

Tabel 3.14

Kriteria Interval Validitas Modul Untuk Ahli Media

Skor Interval	Kriteria
$160 < X$	Sangat Valid
$133,3 < X \leq 160$	Valid
$106,7 < X \leq 133,3$	Cukup valid
$80 < X \leq 106,7$	Kurang valid
$X \leq 80$	Tidak Valid

Sumber: Rumus yang diadaptasikan dari Saifuddin Azwar (2010: 163) yang dapat dilihat pada Tabel 3.11

Lampiran 16. Hasil Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Hasil Validasi Tes Hasil Belajar dalam Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis *Creative Problem Solving* Terintegrasi TPACK untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Validator		
			I	II	III
1	Materi	Soal sesuai dengan indikator (menurut tes tertulis untuk bentuk uraian)	4	4	5
		Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai	4	4	5
		Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, dan keberlanjutan)	5	4	4
		Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang sekolah, jenis sekolah atau tingkatan sekolah	5	4	5
2	Konstruksi	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban pilihan	4	4	4
		Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal uraian	5	4	4
		Melampirkan pembahasan soal	5	4	5
3	Bahasa	Rumusan kalimat soal komunikatif	4	4	4
		Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai PUEBI	4	4	4
		Tidak menggunakan kata/ ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa	4	4	4
		Tidak menggunakan bahasa daerah	5	4	4
		Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa	5	4	4

Sumber: Lembar Validasi Tes Hasil Belajar

Keterangan:

Validator I: Dr Sri Supiyati, M.Pd.Si.

Validator II: Rodi Satriawan, M.Pd.

Validator III: Hj. Huriani, S.Pd.

Kriteria:

Validator I	Validator II	Validator III	Skor total aktual	Kategori
54	48	52	0,8	Valid

Acuan:

Tabel 3.15
Interval Kriteria Validasi THB

Skor Interval	Kriteria
$V > 0,8$	Sangat Valid
$0,4 < V \leq 0,8$	Valid
$V < 0,4$	Cukup valid

Lampiran 17. Hasil Penilaian Kepraktisan RPP Oleh Guru

Hasil Penilaian Kepraktisan RPP Oleh Guru Mata Pelajaran Matematika

No	Pernyataan	Skala penilaian
1	Kejelasan Tujuan Pembelajaran	5
2	Kemudahan Memahami Tujuan Pembelajaran	5
3	Kejelasan Isi	5
4	Kelengkapan Isi	5
5	Bahasa yang Digunakan Sudah Sesuai Dengan KBBI	4
6	Kejelasan Bahasa yang Digunakan	4
7	Kemudahan Bahasa Untuk Dimengerti	4
8	Alokasi Waktu yang Digunakan Sudah Cukup/Efektif	4
9	Alokasi Waktu yang Digunakan Sudah Efisien	4
10	Kesuaian Alamat Website yang Disediakan Dengan Materi Pembelajaran	4
11	Kemudahan Memahami Materi Dari Alamat Website yang Disediakan	4
12	Ketepatan Penggunaan Jenis Teknologi Dengan Materi Pembelajaran	4
13	Kebergunaan Untuk Pembelajaran	4

Sumber: Lembar Penilaian Kepraktisan Guru

Keterangan:

Nama guru: Hj. Huriani, S.Pd.

Acuan:

Tabel 3.17
Kriteria Interval Kepraktisan RPP

Skor Interval	Kriteria
$52,5 < X$	Sangat Praktis
$43,5 < X \leq 52,5$	Praktis
$34,5 < X \leq 43,5$	Cukup Praktis
$25,5 < X \leq 34,5$	Kurang Praktis
$X \leq 25,5$	Tidak Praktis

Sumber: Rumus yang diadaptasikan dari Saifuddin Azwar (2010: 163) yang dapat dilihat pada Tabel 3.11

Lampiran 18. Hasil Penilaian Kepraktisan Modul Oleh Guru

Hasil Penilaian Kepraktisan Modul Oleh Guru Mata Pelajaran Matematika

No	Pernyataan	Skor
1	Kejelasan Tujuan Pembelajaran	5
2	Kemudahan Memahami Tujuan Pembelajaran	5
3	Kejelasan Isi dan Penyajian Materi	5
4	Kelengkapan Isi	4
5	Struktur dan Urutan Isi Materi	4
6	Kejelasan Informasi Pada Ilustrasi Gambar	4
7	Kesesuaian Pemilihan Gambar Dalam Materi	4
8	Kesesuaian Soal Latihan Dengan Materi Pokok	4
9	Kebenaran Isi Materi	4
10	Kejelasan Bahasa yang Digunakan	4
11	Kemudahan Bahasa Untuk Dimengerti	4
12	Bahasa yang Digunakan Sudah Sesuai Dengan KBBI	4
13	Alokasi Waktu yang Digunakan Sudah Cukup/Efektif	5
14	Alokasi Waktu yang Digunakan Sudah Efisien	5
15	Kesuaian Alamat Website yang Disediakan Dengan Materi Pembelajaran	4
16	Kemudahan Memahami Materi Dari Alamat Website yang Disediakan	4
17	Ketepatan Penggunaan Jenis Teknologi Dengan Materi Pembelajaran	4
18	Kebergunaan Untuk Pembelajaran	4

Sumber: Lembar Penilaian Kepraktisan Guru

Keterangan:

Nama guru: Hj. Huriani, S.Pd.

Acuan:

Tabel 3.18

Kriteria Interval Kepraktisan Modul

Skor Interval	Kriteria
$72 < X$	Sangat Praktis
$60 < X \leq 72$	Praktis
$42 < X \leq 60$	Cukup Praktis
$36 < X \leq 42$	Kurang Praktis
$X \leq 36$	Tidak Praktis

Sumber: Rumus yang diadaptasikan dari Saifuddin Azwar (2010: 163) yang dapat dilihat pada Tabel 3.11

Lampiran 19. Hasil Penilaian Kepraktisan Oleh Siswa

Hasil Penilaian Kepraktisan Oleh Siswa

No	Nama siswa	Skor
1	Adelia R. Isna Utami	17
2	Ahmad Zaldi Alqurroni	16
3	Aisyah Safitri	7
4	Alysa Meliana	18
5	Anak Agung Gede Ary Panji Kayik	18
6	Baiq Naya Dwi Noviani	18
7	Baiq Nova Riana Ningrat	18
8	Baiq Yugia Tri Afsari	18
9	BQ Siti Aulia Urrahman	18
10	Danang Adwijaya	18
11	Deli Martini	18
12	Dwi Wahyudi Aditia	18
13	Femi Ayu Winarmi	18
14	Haeratun Nisa	18
15	Hanif Fitria Dewi Rinjani	18
16	Ida Rahmawati	14
17	Lalu Anugerah Eka Irmama	16
18	Lalu Edra Arlesta Wijaya	15
19	M. Dicki Satria	15
20	M. Maulidani Islamy	17
21	Marlisa Maelani	18
22	Moh. Prajamuda Sudirman	18
23	Moh. Zaki Nibras	18
24	Nova Eliza Putri	15
25	Nur Adilah Qistinia	18
26	Nurul Fhadilatun Nisa	18
27	Reva Amalia	18
28	Rini Cahyati	18
29	Rizal Fahlefi Pramanta	18
30	Rizki Lestari	17
31	Saili Rizki Zahara	18
32	Septiana Azmi	18
33	Wahyu Adi Nugraha	18

Sumber: Angket Respon Siswa

Jumlah item: 18

Jumlah siswa: 33 orang

Lampiran 20. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran dari Aktivitas Guru

Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran dari Aktivitas Guru

No	Aspek yang dinilai	Skor pertemuan	
		Ke-1	Ke-2
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa memulai pembelajaran dengan berdoa bersama	1	1
2	Guru menanyakan keadaan siswa, mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa agar siap mengikuti pembelajaran	1	1
3	Guru menentukan subtopik yang akan dipelajari, menjelaskan tujuan pembelajaran, menginformasikan pembelajaran yang akan digunakan dan menyampaikan Langkah-langkah pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> yang ditayangkan melalui power point	1	1
4	Guru Memotivasi siswa dengan menyampaikan pentingnya mempelajari materi bersangkutan	1	1
5	Guru mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dengan cara mengajukan pertanyaan	1	1
6	Guru memberikan stimulus kepada siswa dengan cara memberikan kesempatan kepada siswa untuk merespon dan menanggapi review materi yang telah dipelajari sebelumnya	1	1
7	Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencoba menjawab	1	1
8	Guru memantau dan membimbing jalannya interaksi dan diskusi awal mengenai materi yang dipelajari	1	1
9	Guru meminta salah satu siswa untuk mencoba menjawab soal di papan tulis	1	1
10	Guru meminta siswa yang lain memberikan tanggapan terhadap jawaban siswa yang maju ke depan	1	1
11	Guru memberikan penjelasan terkait dengan jawaban dari soal kemudian mengarahkan siswa untuk menemukan alternatif penyelesaian atau solusi melalui jawaban siswa	1	1
12	Guru memberikan penguatan berdasarkan contoh soal yang diberikan	1	1
13	Guru membagi kelompok secara heterogen menjadi 4-5 kelompok	1	1
14	Guru membagikan LKPD kepada masing-masing	1	1

	kelompok		
15	Guru menjelaskan petunjuk penggunaan LKPD yaitu meminta masing-masing kelompok untuk menscan kode QR pada LKPD agar dapat mengakses soal menggunakan HP android mereka melalui website https://webqr.com	1	1
16	Guru memberikan kesempatan bagi setiap kelompok untuk menanyakan hal yang belum jelas terkait dengan petunjuk penggunaan modul	1	1
17	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mengamati permasalahan yang disediakan pada LKPD	1	1
18	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mengumpulkan informasi dan fakta sebanyak-banyaknya yang terdapat pada permasalahan yang ada pada LKPD	1	1
19	Guru meminta masing-masing kelompok untuk menemukan dan memahami pertanyaan-pertanyaan penting dari permasalahan yang ada pada LKPD	1	1
20	Guru meminta siswa untuk menggali sebanyak-banyaknya ide/gagasan yang bisa digunakan dalam penyelesaian masalah dan meminta siswa untuk menscan kode QR yang ada pada LKPD yang berisi video pembelajaran sebagai tambahan referensi dalam menemukan jawaban dari permasalahan yang ada pada LKPD	1	1
21	Guru meminta siswa untuk menganalisis kembali daftar ide/gagasan yang telah dibuat	0	1
22	Guru meminta siswa untuk menentukan ide/gagasan yang paling tepat dalam memecahkan masalah	0	1
23	Guru meminta siswa untuk menerapkan berbagai ide/gagasan yang telah dibuat kedalam solusi dari permasalahan	0	1
24	Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban mereka	1	1
25	Guru meminta kelompok lain untuk membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok yang presentasi	1	1
26	Guru memantau jalannya diskusi serta meminta semua kelompok untuk berdiskusi dan menentukan jawaban yang paling tepat dari permasalahan jika ada perbedaan jawaban	1	1
27	Guru memberikan arahan dan penguatan terkait dengan solusi dari permasalahan	1	1
28	Guru memberikan penguatan materi melalui video	0	1

	pembelajaran yang ditayangkan pada powerpoint		
29	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan	0	1
30	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa yang dipilih secara acak tentang materi yang dipelajari hari ini	0	1
31	Guru meminta siswa untuk mengulang dan memperkuat pemahaman mengenai materi yang sudah dipelajari dirumah masing-masing melalui video pembelajaran yang dapat diakses dengan cara menscan kode QR yang telah disediakan	0	1
32	Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari selanjutnya dan meminta siswa untuk mempelajari dirumah terlebih dahulu	1	0
33	Guru menutup pembelajaran dengan berdoa bersama dan salam	1	1

Sumber: Lembar Observasi Aktivitas Guru

Lampiran 21. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2
Selong Setelah Menggunakan Perangkat Pembelajaran

No	Nama Siswa	Nilai	Keterangan
1	Adelia R. Isna Utami	80,0	Tuntas
2	Ahmad Zaldi Alqurroni	93,3	Tuntas
3	Aisyah Safitri	80,0	Tuntas
4	Alysa Meliana	93,3	Tuntas
5	Anak Agung Gede Ary Panji Kayik	80,0	Tuntas
6	Baiq Naya Dwi Noviani	88,3	Tuntas
7	Baiq Nova Riana Ningrat	80,0	Tuntas
8	Baiq Yugia Tri Afsari	80,0	Tuntas
9	BQ Siti Aulia Urrahman	68,3	Tidak Tuntas
10	Danang Adwijaya	58,3	Tidak tuntas
11	Deli Martini	80,0	Tuntas
12	Dwi Wahyudi Aditia	80,0	Tuntas
13	Femi Ayu Winarmi	93,3	Tuntas
14	Haeratun Nisa	68,3	Tidak Tuntas
15	Hanif Fitria Dewi Rinjani	88,3	Tuntas
16	Ida Rahmawati	80,0	Tuntas
17	Lalu Anugerah Eka Irmama	80,0	Tuntas
18	Lalu Edra Arlesta Wijaya	80,0	Tuntas
19	M. Dicki Satria	80,0	Tuntas
20	M. Maulidani Islamy	80,0	Tuntas
21	Marlisa Maelani	86,7	Tuntas
22	Moh. Prajamuda Sudirman	80,0	Tuntas
23	Moh. Zaki Nibras	80,0	Tuntas
24	Nova Eliza Putri	86,7	Tuntas
25	Nur Adilah Qistinia	80,0	Tuntas
26	Nurul Fhadilatun Nisa	71,7	Tidak Tuntas
27	Reva Amalia	80,0	Tuntas
28	Rini Cahyati	80,0	Tuntas
29	Rizal Fahlefi Pramanta	80,0	Tuntas
30	Rizki Lestari	80,0	Tuntas
31	Saili Rizki Zahara	85,0	Tuntas
32	Septiana Azmi	80,0	Tuntas
33	Wahyu Adi Nugraha	80,0	Tuntas

Sumber: Hasil Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Keterangan:

Jumlah siswa: 33 orang

Jumlah butir soal: 5

KKM: 75

Persentase ketuntasan klasikal = $\frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$

$$= \frac{29}{33} \times 100\%$$

$$= 88\%$$

Pembelajaran dikatakan efektif apabila persentase ketuntasan klasikal yaitu $\geq 75\%$.

Lampiran 22. Surat Permohonan Validasi Instrumen

Hal : Permohonan Validasi Instrumen
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak/Ibu Robi Satriawan, M.Pd.
di - tempat

Sehubungan dengan pelaksanaan penelitian skripsi, dengan ini saya:

Nama : Salimatul Huzwati
NPM : 180105020
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis
Creative Problem Solving Terintegrasi TPACK Untuk
Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal Skripsi, (2) kisi-kisi instrumen penelitian Skripsi, dan (3) draf instrumen penelitian Skripsi.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Pancor, ... 30 April ... 2022
Pemohon,



Salimatul Huzwati
NPM. 180105020

Pembimbing 1,



Dr. H. Edy Waluyo, M.Pd.
NIP. 196610311994121001

Pembimbing 2,



Neny Endriana, M.Pd.
NIDN. 0809048101

Mengetahui:
Koordinator Program Studi,



Dr. Sri Supriyati, M.Pd.Si.
NIDN. 0802047901

Hal : Permohonan Validasi Instrumen
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak/Ibu Hj. Huryani, S.Pd.
di -
tempat

Sehubungan dengan pelaksanaan penelitian skripsi, dengan ini saya:

Nama : Salimatul Huzwati
NPM : 180105020
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis
Creative Problem Solving Terintegrasi TPACK Untuk
Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal Skripsi, (2) kisi-kisi instrumen penelitian Skripsi, dan (3) draf instrumen penelitian Skripsi.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Pancor, ...30 April 2022

Pemohon,



Salimatul Huzwati
NPM. 180105020

Pembimbing 1,




Dr. H. Edy Waluyo, M.Pd.
NIP. 196610311994121001

Pembimbing 2,



Neny Endriana, M.Pd.
NIDN. 0809048101

Mengetahui:
Koordinator Program Studi,


Dr. Sri Supiyati, M.Pd.Si.
NIDN. 0802047901

Lampiran 23. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Sri Supriah, M.Pd-G
NIDN : 0802047901
Program Studi : Pendidikan Matematika

menyatakan bahwa instrumen penelitian atas nama mahasiswa:


Nama : Salimatul Huzwati
NIM : 180105020
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Creative Problem Solving Terintegrasi TRACK Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian skripsi tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan catatan dan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pancor 2 Mei 2024
Validator

Dr. Sri Supriah, M.Pd-G

Beri tanda ✓

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Po Dy Satriawan, M.Pd.
NIDN : 0816108103
Program Studi : Pendidikan Matematika

menyatakan bahwa instrumen penelitian atas nama mahasiswa:

Nama : Saimatul Huriwati
NIM : 180105020
Program Studi : Penelitian Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis
Creative Problem Solving Terintegrasi TPACK untuk Meningkatkan
Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian skripsi tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan catatan dan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Dumai 2 Mei 2022 .
Validator,

Po Dy Satriawan, M.Pd.
NIDN: 0816108103

Beri tanda ✓

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hj. Huryani, S.Pd
NIP : 196312311992032009
Program Studi : Pendidikan Matematika

menyatakan bahwa instrumen penelitian atas nama mahasiswa:

Nama : Salimatul Huzwah
NIM : 180105020
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis
creative Problem Solving Terintegrasi TPAC Untuk Meningkatkan
Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian skripsi tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan catatan dan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

..... 2 Mei 2022

Validator



Hj. Huryani, S.Pd.

Beri tanda ✓

Lampiran 24. Lembar Validasi RPP

LEMBAR VALIDASI RPP PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Sehubungan dengan adanya penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa maka kami memohon bantuan Bapak/Ibu untuk memvalidasi pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran tersebut. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih dan semoga Allah membalas budi baik Bapak/Ibu.

A. Tujuan

Instrumen digunakan untuk mengukur kevalidan isi RPP yang digunakan dalam pembelajaran matematika berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

B. Petunjuk Penilaian

1. Mohon kesedian Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan penilaian yang tersedia.

Makna skala penilaian adalah:

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | : tidak sesuai |
| 2 | : kurang sesuai |
| 3 | : cukup sesuai |
| 4 | : sesuai |
| 5 | : sangat sesuai |
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan masukan pada kolom yang tersedia atau menuliskan komentar terhadap dokumen yang divalidasi secara langsung pada kolom di sebelah kanan skala penilaian.

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala				
		1	2	3	4	5
1.	Identitas Mata Pelajaran					
	a. Kelengkapan identitas mata pelajaran					✓
	b. Ketepatan identitas mata pelajaran					✓
2.	Alokasi waktu					
	a. Kecukupan waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran				✓	
	b. Keefisienan waktu yang dialokasikan				✓	
3.	Rumusan tujuan/indikator					
	a. Kesesuaian rumusan tujuan/indikator dengan KI/KD					✓
	b. Ketepatan penggunaan kata operasional yang dapat diukur				✓	
	c. Keterwakilan KI dan KD				✓	
	d. Ketercukupan pengetahuan, sikap dan keterampilan				✓	
4.	Pemilihan materi					
	a. Keluwesan				✓	
	b. Keakuratan/kebenaran fakta, konsep, prinsip, prosedur, dan skill				✓	
	c. Kesesuaian materi dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa				✓	
	d. Penggunaan materi kontekstual			✓		
	e. Keruntutan dan kesistematian susunan parameter				✓	
5.	Metode pembelajaran					
	a. Kesesuaian metode dan strategi yang digunakan dengan tujuan pembelajaran					✓
	b. Kesesuaian metode dan strategi yang					✓

	digunakan dengan materi pembelajaran					
	c. Penumbuhan dan pengembangan rasa ingin tahu				✓	
	d. Pemberdayaan peserta didik dan lingkungan sosial				✓	
6.	Kegiatan pembelajaran					
	a. Kegiatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik					✓
	b. Pemfasilitasian terjadinya interaksi peserta didik dengan guru, peserta didik dengan peserta didik				✓	
	c. Pemfasilitasian pelibatan kegiatan fisik dan mental peserta didik				✓	
	d. Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap tahap pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran CPS terintegrasi TPACK					✓
	e. Ketepatan atau kesesuaian tahapan pembelajaran dengan alokasi waktu				✓	
7.	Pemilihan media/sumber belajar					
	a. Dukungan media terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran				✓	
	b. Relevansi sumber belajar/ media pembelajaran dengan materi				✓	
	c. Kemudahan pengadaan dan kepraktisan penggunaannya				✓	
	d. Kecocokan sumber belajar dengan tingkat perkembangan fisik dengan tingkat intelektual				✓	
	e. Kesesuaian dengan lingkungan fisik dan sosial siswa				✓	
	f. Keamanan dalam penggunaan				✓	

	sumber belajar/media					
8.	Penilaian hasil belajar					
	a. Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran					✓
	b. Kesesuaian butir instrumen dengan tujuan (indikator)					✓
	c. Keterwakilan indikator/tujuan				✓	
	d. Keberadaan dan kejelasan petunjuk pengerjaan soal					✓
	e. Keberadaan instrumen penilaian dan kunci jawaban soal				✓	
9.	Kebahasaan					
	a. Ketepatan bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓	
	b. Kemudahan memahami bahasa yang digunakan				✓	
	c. Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
10.	Produk Pengembangan					
	a. Kesesuaian langkah-langkah pengembangan dengan model CPS terintegrasi TPACK					✓
	b. Kemudahan dalam pengembangan dengan model CPS terintegrasi TPACK					✓

D. Masukan Validator

.....
.....
.....
.....
.....

E. Kesimpulan

Secara umum RPP ini : (mohon dilingkari sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu)

LD : layak digunakan

LDR : layak digunakan dengan revisi

TLD : tidak layak digunakan

Pancor, 2 Mei, 2022

Validator

g
.....
(Dr. Sri Supriatni, M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI RPP
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
***CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK UNTUK**
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Sehubungan dengan adanya penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa maka kami memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mevalidasi pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran tersebut. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih dan semoga Allah membalas budi baik Bapak/Ibu.

A. Tujuan

Instrumen digunakan untuk mengukur kevalidan isi RPP yang digunakan dalam pembelajaran matematika berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

B. Petunjuk Penilaian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan penilaian yang tersedia.

Makna skala penilaian adalah:

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | : tidak sesuai |
| 2 | : kurang sesuai |
| 3 | : cukup sesuai |
| 4 | : sesuai |
| 5 | : sangat sesuai |
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan masukan pada kolom yang tersedia atau menuliskan komentar terhadap dokumen yang divalidasi secara langsung pada kolom di sebelah kanan skala penilaian.

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala				
		1	2	3	4	5
1.	Identitas Mata Pelajaran					
	a. Kelengkapan identitas mata pelajaran					✓
	b. Ketepatan identitas mata pelajaran					✓
2.	Alokasi waktu					
	a. Kecukupan waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran					✓
	b. Keefisienan waktu yang dialokasikan					✓
3.	Rumusan tujuan/indikator					
	a. Kesesuaian rumusan tujuan/indikator dengan KI/KD					✓
	b. Ketepatan penggunaan kata operasional yang dapat diukur					✓
	c. Keterwakilan KI dan KD					✓
	d. Ketercakupan pengetahuan, sikap dan keterampilan					✓
4.	Pemilihan materi					
	a. Keluwesan					✓
	b. Keakuratan/kebenaran fakta, konsep, prinsip, prosedur, dan skill					✓
	c. Kesesuaian materi dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa					✓
	d. Penggunaan materi kontekstual					✓
	e. Keruntutan dan kesistematian susunan parameter					✓
5.	Metode pembelajaran					
	a. Kesesuaian metode dan strategi yang digunakan dengan tujuan pembelajaran					✓
	b. Kesesuaian metode dan strategi yang digunakan dengan materi pembelajaran					✓
	c. Penuhungan dan pengembangan rasa ingin tahu					✓
	d. Pemberdayaan peserta didik dan lingkungan sosial					✓
6.	Kegiatan pembelajaran					
	a. Kegiatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik					✓
	b. Pemfasilitasian terjadinya interaksi peserta didik dengan guru, peserta didik dengan peserta didik					✓
	c. Pemfasilitasian pelibatan kegiatan fisik dan mental peserta didik					✓
	d. Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap tahap pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran CPS terintegrasi TPACK					✓


No	Aspek yang Dinilai	Skala				
		1	2	3	4	5
	c. Ketepatan atau kesesuaian tahapan pembelajaran dengan alokasi waktu					✓
7.	Pemilihan media/sumber belajar					
	a. Dukungan media terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran					✓
	b. Relevansi sumber belajar/ media pembelajaran dengan materi					✓
	c. Kemudahan pengadaan dan kepraktisan penggunaannya					✓
	d. Kecocokan sumber belajar dengan tingkat perkembangan fisik dengan tingkat intelektual					✓
	e. Kesesuaian dengan lingkungan fisik dan sosial siswa					✓
	f. Keamanan dalam penggunaan sumber belajar/media					✓
8.	Penilaian hasil belajar					
	a. Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran					✓
	b. Kesesuaian butir instrumen dengan tujuan (indikator)					✓
	c. Keterwakilan indikator/tujuan					✓
	d. Keberadaan dan kejelasan petunjuk pengerjaan soal					✓
	e. Keberadaan instrumen penilaian dan kunci jawaban soal					✓
9.	Kebahasaan					
	a. Ketepatan bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia					✓
	b. Kemudahan memahami bahasa yang digunakan					✓
	c. Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda					✓
10.	Produk Pengembangan					
	a. Kesesuaian langkah-langkah pengembangan dengan model CPS terintegrasi TPACK					✓
	b. Kemudahan dalam pengembangan dengan model CPS terintegrasi TPACK					✓

D. Masukan Validator

Perencana Pelaksanaan Pembelajaran ini telah melalui proses validasi.

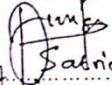
E. Kesimpulan

Secara umum RPP ini : (mohon dilingkari sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu)

-  : layak digunakan
- LDR : layak digunakan dengan revisi
- TLD : tidak layak digunakan

Pancor, ... 2 ... Mei ..., 2022,

Validator


(Rudy Sabriway, M.Pd.)
NIDN: 0212103303

LEMBAR VALIDASI RPP
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
***CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK UNTUK**
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Sehubungan dengan adanya penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa maka kami memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mevalidasi pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran tersebut. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih dan semoga Allah membalas budi baik Bapak/Ibu.

A. Tujuan

Instrumen digunakan untuk mengukur kevalidan isi RPP yang digunakan dalam pembelajaran matematika berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

B. Petunjuk Penilaian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (v) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan penilaian yang tersedia.

Makna skala penilaian adalah:

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | : tidak sesuai |
| 2 | : kurang sesuai |
| 3 | : cukup sesuai |
| 4 | : sesuai |
| 5 | : sangat sesuai |
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan masukan pada kolom yang tersedia atau menuliskan komentar terhadap dokumen yang divalidasi secara langsung pada kolom di sebelah kanan skala penilaian.

C. Penilaian

No	Aspek yang Diilai	Skala				
		1	2	3	4	5
	Identitas Mata Pelajaran					
1.	a. Kelengkapan identitas mata pelajaran					✓
	b. Ketepatan identitas mata pelajaran					✓
	Alokasi waktu					
2.	a. Kecukupan waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran				✓	
	b. Keefisienan waktu yang dialokasikan				✓	
	Rumusan tujuan/indikator					
3.	a. Kesesuaian rumusan tujuan/indikator dengan KI/KD					✓
	b. Ketepatan penggunaan kata operasional yang dapat diukur				✓	
	c. Keterwakilan KI dan KD				✓	
	d. Ketercakupan pengetahuan, sikap dan keterampilan				✓	
	Pemilihan materi					
4.	a. Keluwesan				✓	
	b. Keakuratan/kebenaran fakta, konsep, prinsip, prosedur, dan skill				✓	
	c. Kesesuaian materi dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa				✓	
	d. Penggunaan materi kontekstual				✓	
	e. Keruntutan dan kesistematian susunan parameter				✓	
	Metode pembelajaran					
5.	a. Kesesuaian metode dan strategi yang digunakan dengan tujuan pembelajaran				✓	
	b. Kesesuaian metode dan strategi yang digunakan dengan materi pembelajaran				✓	

	c. Penumbuhan dan pengembangan rasa ingin tahu				✓
	d. Pemberdayaan peserta didik dan lingkungan social				✓
	Kegiatan pembelajaran				
6.	a. Kegiatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik				✓
	b. Pemfasilitasian terjadinya interaksi peserta didik dengan guru, peserta didik dengan peserta didik				✓
	c. Pemfasilitasian pelibatan kegiatan fisik dan mental peserta didik				✓
	d. Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap tahap pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran CPS terintegrasi TPACK				✓
	e. Ketepatan atau kesesuaian tahapan pembelajaran dengan alokasi waktu				✓
	Pemilihan media/sumber belajar				
7	a. Dukungan media terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran				✓
	b. Relevansi sumber belajar/ media pembelajaran dengan materi				✓
	c. Kemudahan pengadaan dan kepraktisan penggunaannya				✓
	d. Kecocokan sumber belajar dengan tingkat perkembangan fisik dengan tingkat intelektual				✓
	e. Kesesuaian dengan lingkungan fisik dan sosial siswa				✓
	f. Keamanan dalam penggunaan sumber belajar/media				✓
	Penilaian hasil belajar				
8.	a. Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran				✓

	b. Kesesuaian butir instrumen dengan tujuan (indikator)				✓	
	c. Keterwakilan indikator/tujuan				✓	
	d. Keberadaan dan kejelasan petunjuk pengerjaan soal				✓	
	e. Keberadaan instrumen penilaian dan kunci jawaban soal				✓	
	Kebahasaan					
9.	a. Ketepatan bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓	
	b. Kemudahan memahami bahasa yang digunakan				✓	
	c. Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
	Produk Pengembangan					
10.	a. Kesesuaian langkah-langkah pengembangan dengan model CPS terintegrasi TPACK				✓	
	b. Kemudahan dalam pengembangan dengan model CPS terintegrasi TPACK				✓	

D. Masukan Validator

.....

.....

.....

.....

.....

F. Kesimpulan

Secara umum RPP ini : (mohon dilingkari sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu)


L.D : layak digunakan

LDR : layak digunakan dengan revisi

TL.D : tidak layak digunakan

Pancor, 2 Mei 2022

Validator


 (...H. Herryani, S.P.P.)

Lampiran 25. Lembar Validasi Modul Ahli Materi

**LEMBAR VALIDASI MODUL
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
CREATIVE PROBLEM SOLVING TERINTEGRASI TPACK UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA
UNTUK AHLI MATERI**

Sehubungan dengan adanya penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa maka kami memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mevalidasi pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran tersebut. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih dan semoga Allah membalas budi baik Bapak/Ibu

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalidan modul yang digunakan dalam pembelajaran matematika berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

B. Petunjuk

1. Objek penilaian adalah modul
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia pada tabel dibawah ini.
3. Makna skala penilaian adalah :
 - 1 : tidak sesuai
 - 2 : kurang sesuai
 - 3 : cukup sesuai
 - 4 : sesuai
 - 5 : sangat sesuai

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala				
		1	2	3	4	5
1.	Kelayakan Materi/isi:					✓
	a. Kesesuaian dengan KI					
	b. Kesesuaian model pembelajaran dengan tingkat pengembangan siswa				✓	
	c. Kesesuaian dengan bahan ajar				✓	
	d. Kebenaran substansi materi pembelajaran				✓	

	e. Manfaat untuk penambahan wawasan			✓	
	f. Keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.			✓	
2.	Kesesuaian penyajian				✓
	a. Kejelasan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai				✓
	b. Kesesuaian urutan sajian materi			✓	
	c. Kesesuaian penyajian dengan model yang digunakan			✓	
	d. Pemberian motivasi			✓	
	e. Pemberian informasi			✓	
	f. Kemenarikan tampilan			✓	
	g. Kesesuaian penggunaan font huruf			✓	
	h. Kesesuaian penggunaan jenis huruf			✓	
	i. Kesesuaian penggunaan ukuran huruf				✓
	j. Kesesuaian tata letak				✓
	k. Kesesuaian ilustrasi/ gambar/ foto			✓	
3.	Kesesuaian Bahasa				
	a. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.				✓
	b. Penggunaan bahasa komunikatif sesuai dengan tingkat berfikir dan kemampuan membaca siswa.			✓	
	c. Penggunaan struktur kalimat sederhana sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca.			✓	
	d. Penggunaan petunjuk jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran.			✓	
4.	Kesesuaian dengan pembelajaran berbasis Creative Problem Solving terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan berpikir creative siswa				✗
	a. Adanya unsur pengembangan dengan pembelajaran berbasis Creative Problem Solving terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan berpikir creative siswa.			✓	
	b. Kemudahan dalam pengembangan dengan pembelajaran berbasis Creative Problem Solving terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan berpikir			✓	

		digunakan oleh guru					
3.	Kelengkapan	Kelengkapan materi dan pemilihan aplikasi teknologi (google drive, power point, android, dll)				✓	
4.	Kejelasan	Kejelasan deskripsi dan pengaturan sistematis materi dalam model pembelajaran				✓	

D. Masukan Validator

.....

E. Kesimpulan

Secara umum modul ini : (mohon dilingkari sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu)

LD : Layak Digunakan

LDR : Layak Digunakan dengan Revisi

TLD : Tidak Layak Digunakan

Pancor, 2 Mei 2022

Validator

[Signature]
 (Dr. An Syah, M, d, s)

**LEMBAR VALIDASI MODUL
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
CREATIVE PROBLEM SOLVING TERINTEGRASI TPACK UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA
UNTUK AHLI MATERI**

Sehubungan dengan adanya penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa maka kami memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mevalidasi pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran tersebut. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih dan semoga Allah membalas budi baik Bapak/Ibu

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalidan modul yang digunakan dalam pembelajaran matematika berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

B. Petunjuk

1. Objek penilaian adalah modul
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom yang tersedia pada tabel dibawah ini.
3. Makna skala penilaian adalah :
 - 1 : tidak sesuai
 - 2 : kurang sesuai
 - 3 : cukup sesuai
 - 4 : sesuai
 - 5 : sangat sesuai

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala				
		1	2	3	4	5
1.	Kelayakan Materi/isi:					
	a. Kesesuaian dengan KI					✓
	b. Kesesuaian model pembelajaran dengan tingkat pengembangan siswa					✓
	c. Kesesuaian dengan bahan ajar					✓
	d. Kebenaran substansi materi pembelajaran					✓

	e. Manfaat untuk penambahan wawasan					✓
	f. Keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.					✓
2.	Kesesuaian penyajian					
	a. Kejelasan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai				✓	
	b. Kesesuaian urutan sajian materi				✓	
	c. Kesesuaian penyajian dengan model yang digunakan				✓	
	d. Pemberian motivasi				✓	
	e. Pemberian informasi				✓	
	f. Kemenarikan tampilan				✓	
	g. Kesesuaian penggunaan font huruf				✓	
	h. Kesesuaian penggunaan jenis huruf				✓	
	i. Kesesuaian penggunaan ukuran huruf				✓	
	j. Kesesuaian tata letak				✓	
	k. Kesesuaian ilustrasi/ gambar/ foto				✓	
3.	Kesesuaian Bahasa					
	a. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.					✓
	b. Penggunaan bahasa komunikatif sesuai dengan tingkat berfikir dan kemampuan membaca siswa.					✓
	c. Penggunaan struktur kalimat sederhana sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca.					✓
	d. Penggunaan petunjuk jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran.					✓
4.	Kesesuaian dengan pembelajaran berbasis Creative Problem Solving terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan berpikir creative siswa					
	a. Adanya unsur pengembangan dengan pembelajaran berbasis Creative Problem Solving terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan berpikir creative siswa.				✓	
	b. Kemudahan dalam pengembangan dengan pembelajaran berbasis Creative Problem Solving terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan berpikir				✓	

	creative siswa.					
	c. Kejelasan deskripsi dan pengaturan sistematis materi dalam model pembelajaran				✓	
5.	Kelengkapan					
	a. Kelengkapan materi dan pemilihan aplikasi teknologi (google drive, power point, android, dll)				✓	

D. Masukan Validator

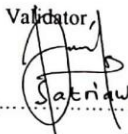
Perangkat pembelajaran ini telah melalui proses validasi. Secara umum perangkat ini layak digunakan.

E. Kesimpulan

Secara umum modul ini: (mohon dilingkari sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu)

- : Layak Digunakan
 LDR : Layak Digunakan dengan Revisi
 TLD : Tidak Layak Digunakan

Pancor, .. 2. Mei, 2022

Validator,

 (Poly Satriawan, M.Pd).
 NIPN. 081610802.

LEMBAR VALIDASI MODUL
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
CREATIVE PROBLEM SOLVING TERINTEGRASI TPACK UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA
UNTUK AHLI MATERI

Selubungan dengan adanya penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa maka kami memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mevalidasi pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran tersebut. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih dan semoga Allah membalas budi baik Bapak/Ibu

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalidan modul yang digunakan dalam pembelajaran matematika berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

B. Petunjuk

1. Objek penilaian adalah modul
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia pada tabel dibawah ini.
3. Makna skala penilaian adalah :
 - 1 : tidak sesuai
 - 2 : kurang sesuai
 - 3 : cukup sesuai
 - 4 : sesuai
 - 5 : sangat sesuai

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala				
		1	2	3	4	5
1.	Kelayakan Materi/isi:					
	a. Kesesuaian dengan KI					✓
	b. Kesesuaian model pembelajaran dengan tingkat pengembangan siswa					✓
	c. Kesesuaian dengan bahan ajar				✓	
	d. Kebenaran substansi materi pembelajaran				✓	
	e. Manfaat untuk penambahan wawasan				✓	
	f. Keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.				✓	
2.	Kesesuaian penyajian					
	a. Kejelasan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai					✓
	b. Kesesuaian urutan sajian materi				✓	
	c. Kesesuaian penyajian dengan model yang digunakan				✓	
	d. Pemberian motivasi				✓	
	e. Pemberian informasi				✓	
	f. Kemenarikan tampilan				✓	
	g. Kesesuaian penggunaan font huruf				✓	
	h. Kesesuaian penggunaan jenis huruf				✓	
	i. Kesesuaian penggunaan ukuran huruf				✓	
	j. Kesesuaian tata letak				✓	
	k. Kesesuaian ilustrasi/ gambar/ foto				✓	
3.	Kesesuaian Bahasa					
	a. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa				✓	

	Indonesia yang baik dan benar.					
	b. Penggunaan bahasa komunikatif sesuai dengan tingkat berfikir dan kemampuan membaca siswa.				✓	
	c. Penggunaan struktur kalimat sederhana sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca.				✓	
	d. Penggunaan petunjuk jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran.				✓	
4.	Kesesuaian dengan pembelajaran berbasis Creative Problem Solving terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa					
	a. Adanya unsur pengembangan dengan pembelajaran berbasis Creative Problem Solving terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.					✓
	b. Kemudahan dalam pengembangan dengan pembelajaran berbasis Creative Problem Solving terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.				✓	
	c. Kejelasan deskripsi dan pengaturan sistematis materi dalam model pembelajaran				✓	
5.	Kelengkapan					
	a. Kelengkapan materi dan				✓	

	pemilihan aplikasi teknologi (google drive, power point, android, dll)					
--	--	--	--	--	--	--

D. Masukan Validator

.....

.....

.....

.....

.....


E. Kesimpulan

Secara umum modul ini: (mohon dilingkari sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu)

- LD** : layak digunakan
- LDR** : layak digunakan dengan revisi
- TLD** : tidak layak digunakan

Pancor, 2 Mei, 2022

Validator


 (...Hj. Hurr. yani. S. Pd....)

Lampiran 26. Lembar Validasi Modul Ahli Media

**LEMBAR VALIDASI MODUL
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
CREATIVE PROBLEM SOLVING TERINTEGRASI TPACK UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA UNTUK
AHLI MEDIA**

Selubungan dengan adanya penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa maka kami memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mevalidasi pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran tersebut. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih dan semoga Allah membalas budi baik Bapak/Ibu.

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalidan modul yang digunakan dalam pembelajaran matematika berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

B. Petunjuk

1. Objek penilaian adalah modul
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia pada tabel dibawah ini.
3. Makna skala penilaian adalah:
 - 1 : tidak sesuai
 - 2 : kurang sesuai
 - 3 : cukup sesuai
 - 4 : sesuai
 - 5 : sangat sesuai

C. Penilaian

No.	Aspek yang di nilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Ukuran Modul					
	a. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO					✓
	b. Kesesuaian ukuran modul dengan isi modul			✓		
2	Desain Sampul Modul (cover)					
	a. Kesesuaian penampilan unsur tata letak pada sampul depan, belakang secara konsisten			✓		
	b. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibandingkan dengan lainnya (nama pengarang, tahun terbit)				✓	
	c. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf				✓	
	d. Ilustrasi/gambar pada sampul modul menggambarkan isi materi pembelajaran			✓		
	e. Kesesuaian bentuk dan ukuran gambar/objek yang digunakan				✓	
3	Desain Isi Modul					
	a. Konsistensi penempatan tata letak				✓	
	b. Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf				✓	
	c. Penggunaan variasi huruf (bold, italic, dll) tidak berlebihan				✓	
	d. Kalimat yang digunakan mudah difahami				✓	

e. Pemisahan paragraf jelas				✓	
f. Kesesuaian spasi antar teks, gambar, dan huruf				✓	
g. Tofografi isi modul memudahkan pemahaman				✓	
h. Kesesuaian ilustrasi dan gambar				✓	
i. Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep					
j. Kemenarikan penampilan modul			✓		
k. Kesesuaian alamat website yang disediakan dengan materi pembelajaran					✓
l. Kemudahan memahami materi dari alamat website yang disediakan				✓	
m. Ketepatan penggunaan teknologi dengan materi pembelajaran.			✓		

D. Masukan Validator

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Secara umum modul ini : (mohon dilingkari sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu)

LD : Layak Digunakan

LDR : Layak Digunakan dengan Revisi

TLD : Tidak Layak Digunakan

Pancor, 2 Mei 2022

Validator

[Signature]
 (Dr. Sri Pujiyati, M.Pd-Si)

LEMBAR VALIDASI MODUL
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
***CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK UNTUK**
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA UNTUK
AHLI MEDIA

Selubungan dengan adanya penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa maka kami memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mevalidasi pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran tersebut. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih dan semoga Allah membalas budi baik Bapak/Ibu.

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalidan modul yang digunakan dalam pembelajaran matematika berbasis *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

B. Petunjuk

1. Objek penilaian adalah modul
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom yang tersedia pada tabel dibawah ini.
3. Makna skala penilaian adalah:
 - 1 : tidak sesuai
 - 2 : kurang sesuai
 - 3 : cukup sesuai
 - 4 : sesuai
 - 5 : sangat sesuai

C. Penilaian

No.	Aspek yang di nilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Ukuran Modul					
	a. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO				✓	
	b. Kesesuaian ukuran modul dengan isi modul				✓	
2	Desain Sampul Modul (cover)					
	a. Kesesuaian penampilan unsur tata letak pada sampul depan, belakang secara konsisten				✓	
	b. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibandingkan dengan lainnya (nama pengarang, tahun terbit)				✓	
	c. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf				✓	
	d. Ilustrasi/gambar pada sampul modul menggambarkan isi materi pembelajaran				✓	
	e. Kesesuaian bentuk dan ukuran gambar/objek yang digunakan				✓	
3	Desain Isi Modul					
	a. Konsistensi penempatan tata letak				✓	
	b. Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf				✓	
	c. Penggunaan variasi huruf (bold, italic, dll) tidak berlebihan				✓	
	d. Kalimat yang digunakan mudah difahami				✓	

c. Pemisahan paragraf jelas				✓	
f. Kesesuaian spasi antar teks, gambar, dan huruf				✓	
g. Tofografi isi modul memudahkan pemahaman				✓	
h. Kesesuaian ilustrasi dan gambar				✓	
i. Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep				✓	
j. Kemerarikan penampilan modul				✓	
k. Kesesuaian alamat website yang disediakan dengan materi pembelajaran				✓	
l. Kemudahan memahami materi dari alamat website yang disediakan				✓	
m. Ketepatan penggunaan teknologi dengan materi pembelajaran.				✓	

D. Masukan Validator

Modul ini telah melalui proses validasi.
 Secara umum, modul ini layak digunakan.

E. Kesimpulan

Secara umum modul ini : (mohon dilingkari sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu)

- : Layak Digunakan
- LDR : Layak Digunakan dengan Revisi
- TLD : Tidak Layak Digunakan

Pancor, .. 2 Mei .., 2022

Validator
 (Pody Sabianan)
 NIDN: 081608903

Lampiran 27. Lembar Validasi Tes Hasil Belajar

**LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
CREATIVE PROBLEM SOLVING TERINTEGRASI TPACK UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA**

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalidan Tes Hasil Belajar (THB) yang digunakan dalam pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

B. Petunjuk

1. Objek penilaian adalah THB
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memberi skor 1, 2, 3, 4, atau 5 untuk masing-masing aspek pada nomer item soal.
3. Makna skala penilaian adalah:
 - 1 = tidak sesuai
 - 2 = kurang sesuai
 - 3 = cukup sesuai
 - 4 = sesuai
 - 5 = sangat sesuai

C. Penilaian

Aspek	Indikator	No Soal				
		1	2	3	4	5
Materi	Soal sesuai dengan indikator (menurut tes tertulis untuk bentuk uraian)				✓	
	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai.				✓	
	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, dan keberlanjutan)					✓
	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang sekolah, jenis sekolah atau tingkatan sekolah					✓
Konstruksi	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban pilihan.				✓	
	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal uraian.					✓
	Melampirkan pembahasan soal					✓
Bahasa	Rumusan kalimat soal komunikatif				✓	
	Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai PUEBI				✓	
	Tidak menggunakan kata/ ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa				✓	
	Tidak menggunakan bahasa daerah.					✓

	Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.						✓
--	--	--	--	--	--	--	---

D. Masukan Validator

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Secara umum Tes Hasil Belajar ini : (Mohon dilingkari sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu)

- LD : layak digunakan
- LDR : layak digunakan dengan revisi
- TLD : tidak layak digunakan

Pancor, ..2.. Mei, 2022

Validator

(Dr. Sri Purwati, M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
CREATIVE PROBLEM SOLVING TERINTEGRASI TPACK UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalidan Tes Hasil Belajar (THB) yang digunakan dalam pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

B. Petunjuk

1. Objek penilaian adalah THB
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memberi skor 1, 2, 3, 4, atau 5 untuk masing-masing aspek pada nomer item soal.
3. Makna skala penilaian adalah:
 - 1 = tidak sesuai
 - 2 = kurang sesuai
 - 3 = cukup sesuai
 - 4 = sesuai
 - 5 = sangat sesuai

C. Penilaian

Aspek	Indikator	No Soal				
		1	2	3	4	5
Materi	Soal sesuai dengan indikator (menurut tes tertulis untuk bentuk uraian)				✓	
	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai.				✓	
	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, dan keberlanjutan)				✓	
	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang sekolah, jenis sekolah atau tingkatan sekolah				✓	
Konstruksi	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban pilihan.				✓	
	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal uraian.				✓	
	Melampirkan pembahasan soal				✓	
Bahasa	Rumusan kalimat soal komunikatif				✓	
	Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai PUEBI				✓	
	Tidak menggunakan kata/ ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian kata/ungkapan yang dapat				✓	

Aspek	Indikator	No Soal				
		1	2	3	4	5
	menyinggung perasaan siswa				✓	
	Tidak menggunakan bahasa daerah.				✓	
	Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				✓	

D. Masukan Validator

Tes hasil belajar (THB) telah melalui proses validasi.

.....

.....

.....

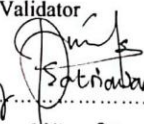
.....

E. Kesimpulan

Secara umum Tes Hasil Belajar ini : (Mohon dilingkari sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu)

- : layak digunakan
- LDR : layak digunakan dengan revisi
- TLD : tidak layak digunakan

Pancor, .. 2 .. Mei .., 2022 ,

Validator

 (Poly Satriawan, M.Pd) .
 NIPN. 0816108503 .

**LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
CREATIVE PROBLEM SOLVING TERINTEGRASI TPACK UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA**

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalidan Tes Hasil Belajar (THB) yang digunakan dalam pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

B. Petunjuk

1. Objek penilaian adalah THB
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memberi skor 1, 2, 3, 4, atau 5 untuk masing-masing aspek pada nomer item soal.
3. Makna skala penilaian adalah:
 - 1 = tidak sesuai
 - 2 = kurang sesuai
 - 3 = cukup sesuai
 - 4 = sesuai
 - 5 = sangat sesuai

C. Penilaian

Aspek	Indikator	No Soal				
		1	2	3	4	5
Materi	Soal sesuai dengan indikator (menurut tes tertulis untuk bentuk uraian)					✓
	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai.					✓
	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, dan keberlanjutan)				✓	
	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang sekolah, jenis sekolah atau tingkatan sekolah					✓
Konstruksi	Menggunakan kata tanya atau perintah yang				✓	

	menuntut jawaban pilihan.					
	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal uraian.				✓	
	Melampirkan pembahasan soal					✓
Bahasa	Rumusan kalimat soal komunikatif				✓	
	Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai PUEBI				✓	
	Tidak menggunakan kata/ ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa				✓	
	Tidak menggunakan bahasa daerah.				✓	
	Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				✓	

D. Masukan Validator

.....

.....

.....

.....

.....

.....


E. Kesimpulan

Secara umum Tes Hasil Belajar ini : (Mohon dilingkari sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu)

- LD** : layak digunakan
- LDR** : layak digunakan dengan revisi
- TLD** : tidak layak digunakan

Pancor, ... 2 Mei, 2022

Validator


 (...H. Huryani S.P.P.)

Lampiran 28. Lembar Penilaian Kepraktisan

LEMBAR PENILAIAN KEPRAKTISAN RPP DAN MODUL
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
CREATIVE PROBLEM SOLVING TERINTEGRASI TPACK UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Hari/Tanggal Pembelajaran : Jumat, 13 Mei 2022

Pertemuan Ke- : 2

Nama Guru : Hj. Huryeni, S. Pd.

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Selong

Kelas/Semester : XI / II

Sehubungan dengan adanya penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, maka kami memohon bantuan bapak/ibu untuk memberikan penilaian kepraktisan pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran tersebut. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih dan semoga Allah membalas budi baik bapak/ibu.

A. Petunjuk

1. Mohon kesediaan bapak/ibu untuk mengisi sesuai dengan yang dirasakan terhadap produk yang dikembangkan
2. Lembar penilaian ini bertujuan untuk menilai kepraktisan RPP dan modul sesuai dengan yang bapak/ibu rasakan dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan yang tersedia.
3. Makna skala penilaian adalah :
 - 1 : Tidak Praktis
 - 2 : Kurang Praktis
 - 3 : Cukup Praktis
 - 4 : Praktis
 - 5 : Sangat Praktis
4. Untuk saran-saran revisi bapak/ibu dapat menulisnya pada kolom saran yang disediakan

B. Respon guru terhadap perangkat pembelajaran

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Bagaimana menurut bapak/ibu mengenai produk RPP yang dihasilkan ?

No	Aspek yang dinilai	Skala				
		1	2	3	4	5
1	Kejelasan Tujuan Pembelajaran					✓
2	Kemudahan Memahami Tujuan Pembelajaran					✓
3	Kejelasan Isi					✓
4	Kelengkapan Isi					✓
5	Bahasa yang Digunakan Sudah Sesuai Dengan KDBI				✓	
6	Kejelasan Bahasa yang Digunakan				✓	
7	Kemudahan Bahasa Untuk Dimengerti				✓	
8	Alokasi Waktu yang Digunakan Sudah Cukup/Efektif				✓	
9	Alokasi Waktu yang Digunakan Sudah Efisien				✓	
10	Kesuaian Alamat Website yang Disediakan Dengan Materi Pembelajaran				✓	
11	Kemudahan Memahami Materi Dari Alamat Website yang Disediakan				✓	
12	Ketepatan Penggunaan Jenis Teknologi Dengan Materi Pembelajaran				✓	
13	Kebergunaan Untuk Pembelajaran				✓	

2. Modul

Bagaimana menurut bapak/ibu mengenai produk modul yang dihasilkan ?

No	Aspek yang Dinilai	Skala				
		1	2	3	4	5
1	Kejelasan Tujuan Pembelajaran					✓
2	Kemudahan Memahami Tujuan Pembelajaran					✓
3	Kejelasan Isi dan Penyajian Materi					✓
4	Kelengkapan Isi				✓	
5	Struktur dan Urutan Isi Materi				✓	
6	Kejelasan Informasi Pada Ilustrasi Gambar				✓	
7	Kesesuaian Pemilihan Gambar Dalam Materi				✓	

8	Kesesuaian Soal Latihan Dengan Materi Pokok				✓
9	Kebenaran Isi Materi				✓
10	Kejelasan Bahasa yang Digunakan				✓
11	Kemudahan Bahasa Untuk Dimengerti				✓
12	Bahasa yang Digunakan Sudah Sesuai Dengan KBBI				✓
13	Alokasi Waktu yang Digunakan Sudah Cukup/Efektif				✓
14	Alokasi Waktu yang Digunakan Sudah Efisien				✓
15	Kesuaian Alamat Website yang Disediakan Dengan Materi Pembelajaran				✓
16	Kemudahan Memahami Materi Dari Alamat Website yang Disediakan				✓
17	Ketepatan Penggunaan Jenis Teknologi Dengan Materi Pembelajaran				✓
18	Kebergunaan Untuk Pembelajaran				✓

C. Komentar dan saran perbaikan

D. Kesimpulan

Secara umum bahan ajar ini (mohon lingkari sesuai dengan penilaian bapak/ibu):

LD : Layak Digunakan

LDR : Layak Digunakan Dengan Revisi

TLN : Tidak Layak Digunakan

Lampiran 29. Lemar Observasi Aktivitas Guru

LEMBAR OBSERVASI
AKTIVITAS GURU DALAM PROSES PEMBELAJARAN
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Sehubungan dengan adanya penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, maka kami memohon kesediaan bapak/ibu untuk mengobservasi pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) tersebut. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

A. Tujuan

Lembar observasi ini bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan perencanaan pembelajaran yang telah dibuat.

B. Petunjuk Penilaian

1. Mohon kesediaan bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap pelaksanaan pembelajaran yang berlangsung
2. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan penilaian yang tersedia.

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Terlaksana	
		Ya	Tidak
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa memulai pembelajaran dengan berdoa bersama	✓	
2	Guru menanyakan keadaan siswa, mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa agar siap mengikuti pembelajaran	✓	
3	Guru menentukan subtopik yang akan dipelajari, menjelaskan tujuan pembelajaran, menginformasikan pembelajaran yang akan digunakan dan menyampaikan Langkah-langkah pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> yang ditayangkan melalui power point	✓	
4	Guru Memotivasi siswa dengan menyampaikan pentingnya mempelajari materi bersangkutan	✓	

5	Guru mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dengan cara mengajukan pertanyaan	✓	
6	Guru memberikan stimulus kepada siswa dengan cara memberikan kesempatan kepada siswa untuk merespon dan menanggapi review materi yang telah dipelajari sebelumnya	✓	
7	Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencoba menjawab	✓	
8	Guru memantau dan membimbing jalannya interaksi dan diskusi awal mengenai materi yang dipelajari	✓	
9	Guru meminta salah satu siswa untuk mencoba menjawab soal di papan tulis	✓	
10	Guru meminta siswa yang lain memberikan tanggapan terhadap jawaban siswa yang maju ke depan	✓	
11	Guru memberikan penjelasan terkait dengan jawaban dari soal kemudian mengarahkan siswa untuk menemukan alternatif penyelesaian atau solusi melalui jawaban siswa	✓	
12	Guru memberikan penguatan berdasarkan contoh soal yang diberikan	✓	
13	Guru membagi kelompok secara heterogen menjadi 4-5 kelompok	✓	
14	Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok	✓	
15	Guru menjelaskan petunjuk penggunaan LKPD yaitu meminta masing-masing kelompok untuk menscan kode QR pada LKPD agar dapat mengakses soal menggunakan HP android mereka melalui website https://webqr.com	✓	
16	Guru memberikan kesempatan bagi setiap kelompok untuk menanyakan hal yang belum jelas terkait dengan petunjuk penggunaan modul	✓	
17	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mengamati permasalahan yang disediakan pada LKPD	✓	
18	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mengumpulkan informasi dan fakta sebanyak-banyaknya yang terdapat pada permasalahan yang ada pada LKPD	✓	
19	Guru meminta masing-masing kelompok untuk menemukan dan memahami pertanyaan-pertanyaan penting dari permasalahan yang ada pada LKPD	✓	
20	Guru meminta siswa untuk menggali sebanyak-banyaknya ide/gagasan yang bisa digunakan dalam penyelesaian masalah dan meminta siswa untuk menscan kode QR yang ada pada LKPD yang berisi video pembelajaran sebagai tambahan referensi dalam menemukan jawaban dari permasalahan yang ada pada LKPD	✓	
21	Guru meminta siswa untuk menganalisis kembali daftar ide/gagasan yang telah dibuat		✓
22	Guru meminta siswa untuk menentukan ide/gagasan yang paling tepat dalam memecahkan masalah		✓
23	Guru meminta siswa untuk menerapkan berbagai ide/gagasan		✓

	yang telah dibuat kedalam solusi dari permasalahan		
24	Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban mereka	✓	
25	Guru meminta kelompok lain untuk membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok yang presentasi	✓	
26	Guru memantau jalannya diskusi serta meminta semua kelompok untuk berdiskusi dan menentukan jawaban yang paling tepat dari permasalahan jika ada perbedaan jawaban	✓	WAW
27	Guru memberikan arahan dan penguatan terkait dengan solusi dari permasalahan	✓	WAW
28	Guru memberikan penguatan materi melalui video pembelajaran yang ditayangkan pada powerpoint		✓
29	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan		✓
30	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa yang dipilih secara acak tentang materi yang dipelajari hari ini		✓
31	Guru meminta siswa untuk mengulang dan memperkuat pemahaman mengenai materi yang sudah dipelajari di rumah masing-masing melalui video pembelajaran yang dapat diakses dengan cara menscan kode QR yang telah disediakan		✓
32	Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari selanjutnya dan meminta siswa untuk mempelajari di rumah terlebih dahulu	✓	
33	Guru menutup pembelajaran dengan berdoa bersama dan salam	✓	

LEMBAR OBSERVASI
 AKTIVITAS GURU DALAM PROSES PEMBELAJARAN
 PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
 BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK
 UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Sehubungan dengan adanya penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *creative problem solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, maka kami memohon kesediaan bapak/ibu untuk mengobservasi pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) tersebut. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

A. Tujuan

Lembar observasi ini bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan perencanaan pembelajaran yang telah dibuat.

B. Petunjuk Penilaian

1. Mohon kesediaan bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap pelaksanaan pembelajaran yang berlangsung
2. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan penilaian yang tersedia.

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Terlaksana	
		Ya	Tidak
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa memulai pembelajaran dengan berdoa bersama	✓	
2	Guru menanyakan keadaan siswa, mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa agar siap mengikuti pembelajaran	✓	
3	Guru menentukan subtopik yang akan dipelajari, menjelaskan tujuan pembelajaran, menginformasikan pembelajaran yang akan digunakan dan menyampaikan Langkah-langkah pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> yang ditayangkan melalui power point	✓	
4	Guru Memotivasi siswa dengan menyampaikan pentingnya mempelajari materi bersangkutan	✓	

5	Guru mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dengan cara mengajukan pertanyaan	✓	
6	Guru memberikan stimulus kepada siswa dengan cara memberikan kesempatan kepada siswa untuk merespon dan menanggapi review materi yang telah dipelajari sebelumnya	✓	
7	Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencoba menjawab	✓	
8	Guru memantau dan membimbing jalannya interaksi dan diskusi awal mengenai materi yang dipelajari	✓	
9	Guru meminta salah satu siswa untuk mencoba menjawab soal di papan tulis	✓	
10	Guru meminta siswa yang lain memberikan tanggapan terhadap jawaban siswa yang maju ke depan	✓	
11	Guru memberikan penjelasan terkait dengan jawaban dari soal kemudian mengarahkan siswa untuk menemukan alternatif penyelesaian atau solusi melalui jawaban siswa	✓	
12	Guru memberikan penguatan berdasarkan contoh soal yang diberikan	✓	
13	Guru membagi kelompok secara heterogen menjadi 4-5 kelompok	✓	
14	Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok	✓	
15	Guru menjelaskan petunjuk penggunaan LKPD yaitu meminta masing-masing kelompok untuk menscan kode QR pada LKPD agar dapat mengakses soal menggunakan HP android mereka melalui website https://webqr.com	✓	
16	Guru memberikan kesempatan bagi setiap kelompok untuk menanyakan hal yang belum jelas terkait dengan petunjuk penggunaan modul	✓	
17	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mengamati permasalahan yang disediakan pada LKPD	✓	
18	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mengumpulkan informasi dan fakta sebanyak-banyaknya yang terdapat pada permasalahan yang ada pada LKPD	✓	
19	Guru meminta masing-masing kelompok untuk menemukan dan memahami pertanyaan-pertanyaan penting dari permasalahan yang ada pada LKPD	✓	
20	Guru meminta siswa untuk menggali sebanyak-banyaknya ide/gagasan yang bisa digunakan dalam penyelesaian masalah dan meminta siswa untuk menscan kode QR yang ada pada LKPD yang berisi video pembelajaran sebagai tambahan referensi dalam menemukan jawaban dari permasalahan yang ada pada LKPD	✓	
21	Guru meminta siswa untuk menganalisis kembali daftar ide/gagasan yang telah dibuat		✓
22	Guru meminta siswa untuk menentukan ide/gagasan yang paling tepat dalam memecahkan masalah		✓
23	Guru meminta siswa untuk menerapkan berbagai ide/gagasan	✓	

	yang telah dibuat kedalam solusi dari permasalahan		
24	Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban mereka	✓	
25	Guru meminta kelompok lain untuk membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok yang presentasi	✓	
26	Guru memantau jalannya diskusi serta meminta semua kelompok untuk berdiskusi dan menentukan jawaban yang paling tepat dari permasalahan jika ada perbedaan jawaban	✓	
27	Guru memberikan arahan dan penguatan terkait dengan solusi dari permasalahan	✓	
28	Guru memberikan penguatan materi melalui video pembelajaran yang ditayangkan pada powerpoint	✓	
29	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan	✓	
30	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa yang dipilih secara acak tentang materi yang dipelajari hari ini	✓	
31	Guru meminta siswa untuk mengulang dan memperkuat pemahaman mengenai materi yang sudah dipelajari di rumah masing-masing melalui video pembelajaran yang dapat diakses dengan cara menscan kode QR yang telah disediakan	✓	
32	Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari selanjutnya dan meminta siswa untuk mempelajari di rumah terlebih dahulu		✓
33	Guru menutup pembelajaran dengan berdoa bersama dan salam	✓	

LEMBAR SOAL *POST TEST*
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERINTEGRASI TPACK
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas : XI-IPA 3

Materi : Integral Tak Tentu

Waktu : 120 Menit

Petunjuk Pengerjaan :

7. Tulis terlebih dahulu identitas diri pada lembar jawaban yang telah disediakan !
8. Bacalah soal dengan teliti !
9. Selesaikan terlebih dahulu soal yang dianggap mudah !
10. Tulislah jawaban dengan jelas, rapi dan bersih !
11. Periksa kembali jawaban sebelum mengumpulkan !
12. Utamakan kejujuran !

Soal :

6. Gradien garis singgung pada kurva $y = f(x)$ disetiap titik (x, y) dinyatakan dengan $15x^2 + 8$. Jika kurva melalui titik $(2, 16)$, tentukan nilai y ketika $x = 5$!
7. Tono berlari dari taman rinjani selong menuju kantor bupati. Jika digambarkan dalam bentuk diagram kartesius maka gradien garis singgung pada grafik fungsi adalah $6x^2 + 2\sqrt{x^2}$. Jika grafik tersebut melalui titik $(2, 24)$, tentukan persamaan grafiknya !
8. Percepatan mobil carry dinyatakan dengan fungsi $a(t) = 2t - 4\sqrt{t} + 5 m/s^2$. Pada kecepatan pertama dilakukan dengan kecepatan m/s dan jarak yang ditempuh dalam waktu t adalah $s(t) = 20$. Persamaan fungsi jarak yang dihasilkan adalah...
9. Sebuah peluru ditembak dari atas Gedung ke tanah dengan kecepatan $500 m/s$. Jika peluru berakselerasi dengan percepatan konstan $100 m/s^2$ dan menghantam tanah dalam waktu $0,4 s$. Berapakah tinggi Gedung... m
10. Desa pringgasela selatan merupakan desa yang memiliki pertumbuhan penduduk yang cukup pesat. Tahun ini jumlah penduduknya mencapai 2000 jiwa. Jika kecepatan pertumbuhan desa pringgasela selatan untuk tahun yang akan datang dinyatakan sebagai $(t) = 150t^2 + 300\sqrt{t^3}$, $0 \leq t \leq 4$, dan banyak penduduk dinyatakan dalam $P(t)$, maka banyak penduduk 4 tahun yang akan datang adalah...

Lampiran 31. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

LEMBAR JAWABAN PRE-TEST / POST-TEST
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 2 SELONG
TAHUN AJARAN 2021 / 2022

Nama: Deli Martini
Kelas: XI IPA 3

Mata Pelajaran: MTK Wajib
Hari / Tanggal: Jumat, 27-05-22
Jenis Tes : Post-Test

1. Dik. kurva $y = f(x)$
titik (x, y) dinyatakan dengan $15x^2 + 8x$.
kurva melalui titik $(2, 16)$
Dit. nilai y ketika $x = 5$... ?

$$\begin{aligned} \Rightarrow f(x) &= \int f'(x) dx \\ &= \int (15x^2 + 8) dx \\ &= 5x^3 + 8x + c \\ f(2) &= 5x^3 + 8x + c = 16 \\ &= 5(2)^3 + 8(2) + c = 16 \\ &= 5(8) + 16 + c = 16 \\ &= 40 + 16 + c = 16 \\ &= 56 + c = 16 \\ c &= 16 - 56 \\ &= -40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 5x^3 + 8x - 40 \\ &= 5(5)^3 + 8(5) - 40 \\ &= 5(125) + 40 - 40 \\ &= 625 + 0 \\ &= 625 \rightarrow \text{Jadi nilai } y \text{ ketika } x=5 \text{ yaitu } 625 \end{aligned}$$

2. $f(x) = \int f'(x) dx$

$$\begin{aligned} &= \int (6x^2 + 2\sqrt{x}) dx \\ &= 2x^3 + 2x^{3/2} + c \\ &= 2x^3 + 2x + c \\ f(2) &= 2x^3 + 2x + c = 29 \\ &= 2(2)^3 + 2(2) + c = 29 \\ &= 2(8) + 4 + c = 29 \\ &= 16 + 4 + c = 29 \\ &= 20 + c = 29 \\ c &= 29 - 20 \\ &= 9 \Rightarrow 2x^3 + 2x + 9 \end{aligned}$$

2. Dik. fungsi $a(t) = 2t - 4\sqrt{t} + 15$ m/s²
 Waktu & jarak $(t) = 20$ } 2
 Dit. persamaan fungsi jarak yang dihasilkan ...?

$$\begin{aligned} \Rightarrow v(t) &= \int a(t) dt \\ &= \int (2t - 4\sqrt{t} + 15) dt \\ &= \int (2t - 4t^{1/2} + 15) dt \\ &= \frac{2}{1+1} t^{1+1} - \frac{4}{2 \cdot \frac{1}{2} + 1} t^{\frac{1}{2} + 1} + \frac{15}{0+1} t^{0+1} + C \\ &= \frac{2}{2} t^2 - \frac{4}{3} t^{3/2} + \frac{15}{1} t + C \\ &= t^2 - \frac{4}{3} t^{3/2} + 15t + C \quad \text{--- tulis} \\ &= 3t^2 - 4t^{3/2} + 15t + C \end{aligned}$$
 } 3

$$\begin{aligned} \Rightarrow t(0) &= 20 \\ t(0) &= 3(0)^2 - 4(0)^{3/2} + 15(0) + C = 20 \\ &= 3(0)^2 - 4(0)^{3/2} + 15(0) + C = 20 \\ &= 0 - 0 + 0 + C = 20 \\ &C = 20 \end{aligned}$$
 } 4

$$\begin{aligned} \Rightarrow 3t^2 - 4t^{3/2} + 15t + 20 \\ s(t) &= \int v(t) dt \\ &= \int (3t^2 - 4t^{3/2} + 15t + 20) dt \\ &= \frac{3}{2+1} t^{2+1} - \frac{4}{2 \cdot \frac{3}{2} + 1} t^{\frac{3}{2} + 1} + \frac{15}{1+1} t^{1+1} + \frac{20}{0+1} t^{0+1} + C \\ &= \frac{3}{3} t^3 - \frac{4}{4} t^2 + \frac{15}{2} t^2 + \frac{20}{1} t + C \\ &= t^3 - t^2 + \frac{15}{2} t^2 + 20t + C \quad \text{--- tulis} \\ &= 2t^3 - 2t^2 + 4t^2 + 20t + C \end{aligned}$$
 } 7

1. Dik. Kecepatan = 500 m/s
 Percepatan konstan = 100 m/s²
 Waktu = 0,9 s
 Dit. Berapakah energi gedung?

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow v(a) &= \int a(t) dt \\
 &= \int 100 dt \\
 &= \frac{100 t^{0+1}}{0+1} + c \\
 &= 100 t + c
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow v(0) &= 500 & \Rightarrow s(t) &= \int v(t) dt \\
 v(0) &= 100 t + c = 500 & &= \int 100 t + 500 dt \\
 = 100(0) + c &= 500 & &= \frac{100 t^{1+1}}{1+1} + 500 t + c \\
 = 0 + c &= 500 & &= \frac{100 t^2}{2} + 500 t + c \\
 c &= 500 & &= 50 t^2 + 500 t + c
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow s(0) &= 0 \\
 s(0) &= 50 t^2 + 500 t + c = 0 & \Rightarrow t &= 0,9 \\
 = 50(0)^2 + 500(0) + c &= 0 & &= 50(0,9)^2 + 500(0,9) + 0 \\
 = 0 + 0 + c &= 0 & &= 50(0,81) + 450 + 0 \\
 c &= 0 & &= 40,5 + 450 + 0 \\
 = 50 t^2 + 500 t + 0 & & &= 490,5 \\
 & & & \text{Jadi energi gedung yaitu 490,5}
 \end{aligned}$$

5. Dik. Jumlah penduduk = 2000 jiwa
 $f(t) = 150t^2 + 100\sqrt{t^3}$, $0 \leq t \leq 4$

Dit. banyak penduduk q tahun yang akan datang?

$$\begin{aligned} \Rightarrow N_t &= \int (150t^2 + 100\sqrt{t^3}) dt \\ &= \int (150t^2 + 100t^{3/2}) dt \\ &= \frac{150}{3} t^{2+1} + \frac{100}{2+1} t^{3+1} + c \\ &= \frac{150}{3} t^3 + \frac{100}{3} t^4 + c \\ &= 50t^3 + 100t^4 + c \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow P(0) &= 2000 \\ &= 50(0)^3 + 100(0)^4 + c = 2000 \\ &= 0 + 0 + c = 2000 \\ &= c = 2000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow P(4) &= 50(4)^3 + 100(4)^4 + 2000 \\ &= 50(64) + 100(256) + 2000 \\ &= 3.200 + 25.600 + 2000 \\ &= 28.800 + 2000 \\ &= 30.800 \end{aligned}$$

SILABUS

Matematika Wajib

Satuan Pendidikan : ...

Kelas : XI (sebelas)

Kompetensi Inti :

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
3.1 Menjelaskan metode pembuktian Pernyataan matematis berupa barisan, ketidaksamaan, keterbagian dengan induksi matematika	Induksi Matematika <ul style="list-style-type: none"> • Metode pembuktian langsung dan tidak langsung • Kontradiksi • Induksi Matematis 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada metode pembuktian langsung, tidak langsung, kontradiksi, dan induksi matematika • Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menguji kesahihan pernyataan matematis dengan metode pembuktian langsung, tidak langsung, kontradiksi, dan induksi matematis • Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan induksi matematika
4.1 Menggunakan metode pembuktian induksi matematika untuk menguji pernyataan		

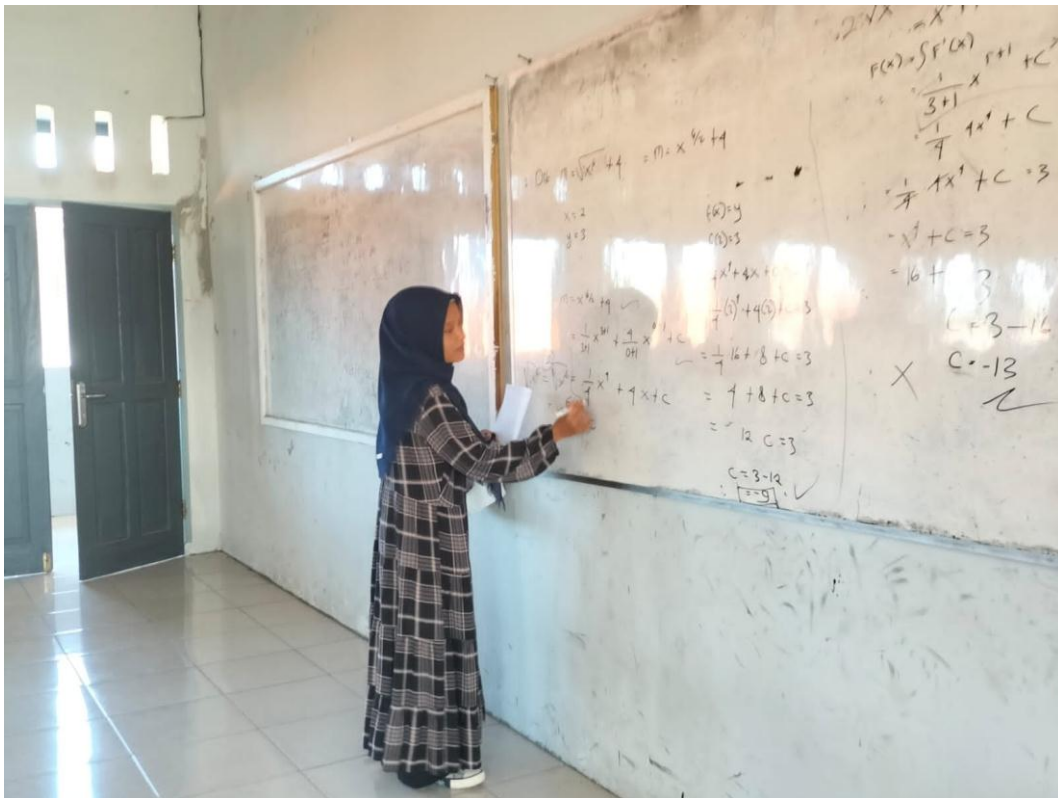
matematis berupa barisan, ketidaksamaan, keterbagian		<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan induksi matematika
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	<p>Program Linear Dua Variabel</p> <ul style="list-style-type: none"> Pengertian Program Linear Dua Variabel Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel 	<p>Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada program linear dua variabel dan metode penyelesaian masalah kontekstual</p> <p>Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel</p> <p>Memecahkan masalah yang berkaitan dengan program linear dua variabel</p> <p>Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan program linear dua variabel</p>
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	<ul style="list-style-type: none"> Nilai Optimum Fungsi Objektif Penerapan Program Linear Dua Variabel 	
3.3 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpose	<p>Matriks</p> <ul style="list-style-type: none"> Pengertian Matriks Operasi Matriks Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 Pemakaian Matriks pada Transformasi Geometri 	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada matriks, dan kesamaan matriks dengan masalah kontekstual Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk melakukan operasi pada matriks. Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 Mengumpulkan dan mengolah
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya		
3.4 Menganalisis sifat-sifat determinan		

dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3		informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3
4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3		<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat transformasi geometri dengan menggunakan matriks
3.5 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks		<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penggunaan matriks pada transformasi geometri
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi)		<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan masalah yang berkaitan dengan matriks
3.6 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri	Barisan dan Deret	Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada barisan berdasarkan pola iteratif dan rekursif
4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)	<ul style="list-style-type: none"> • Pola Bilangan • Barisan dan Deret Aritmatika • Barisan dan Deret Geometri 	<p>Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas) dengan pola barisan aritmetika atau geometri</p> <p>Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika dan geometri</p> <p>Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret artimetika dan</p>

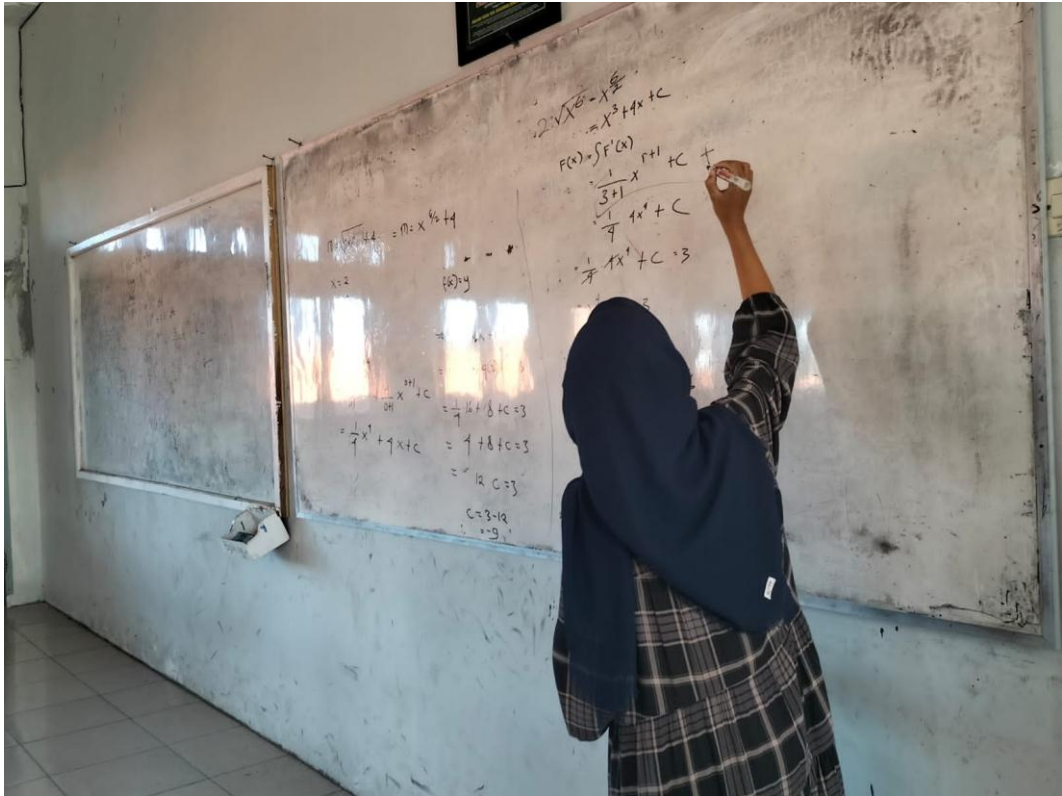
		geometri
3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifat-sifatnya, serta menentukan eksistensinya	<p>Limit Fungsi Aljabar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsep limit fungsi aljabar • Sifat-sifat limit fungsi aljabar • Menentukan nilai limit fungsi aljabar 	<ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan tentang bagaimana mengaitkan ukuran mobil dengan jarak dan kemudian menyuruh siswa untuk mengamati permasalahan • Memberi scaffolding dengan mengingatkan kembali • Mempresentasikan hasil diskusi tentang pengertian limit di depan kelas. Sementara kelompok lainnya menanggapi dan menyempurnakannya. • Peserta didorong untuk bertanya mengenai sifat-sifat limit fungsi aljabar. • Masing-masing kelompok diminta mendiskusikan contoh, kemudian salah satu anggota kelompok diminta untuk menjelaskan sifat-1, dan kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi • Peserta didik didorong untuk bertanya tentang hal yang belum dipahami, dan masing-masing siswa diberi kesempatan untuk menjawabnya.
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar		
3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi	<p>Turunan Fungsi Aljabar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian Turunan • Sifat-Sifat Turunan Fungsi Aljabar • Penerapan Turunan Fungsi Aljabar • Nilai-Nilai Stasioner • Fungsi Naik dan Fungsi Turun • Persamaan Garis 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat turunan fungsi aljabar. • Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi • Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada turunan pertama fungsi yang terkait dengan nilai maksimum, nilai minimum, dan selang
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar		
3.9 Menganalisis		

<p>keberkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum, nilai minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva</p>	<p>Singgung dan Garis Normal</p>	<p>kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan titik maksimum, titik minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva, persamaan garis singgung, dan garis normal kurva dengan memakai turunan pertama • Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar
<p>4.9 Menggunakan turunan pertama fungsi untuk menentukan titik maksimum, titik minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva, persamaan garis singgung, dan garis normal kurva berkaitan dengan masalah kontekstual</p>		
<p>3.10 Mendeskripsikan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar dan menganalisis sifat-sifatnya berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi</p>	<p>Integral Tak Tentu Fungsi Aljabar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian Integral Tak Tentu Fungsi Aljabar • Sifat-Sifat Integral Tak Tentu Fungsi Aljabar • Penerapan Integral Tak Tentu Fungsi Aljabar 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada integral tak tentu fungsi aljabar dan sifat-sifatnya • Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah dengan integral tak tentu fungsi aljabar • Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu fungsi aljabar
<p>4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar</p>		

Lampiran 33. Dokumentasi Penelitian







Lampiran 34. Kontak Kerja Bimbingan



UNIVERSITAS HAMZANWADI FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENERGAHUAN ALAM

Jalan TGKH. Muhammad Zainuddin Abdul Majid No. 132 Pancor, Selong, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat K.P. 83612
elp./fa. +6237622954 Website: <http://fmp.hamzanwadi.ac.id> E-mail: fmp@hamzanwadi.ac.id

KONTRAK KERJA BIMBINGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, pihak pertama (Dosen Pembimbing Skripsi) dengan menandatangani kontrak Kerja Bimbingan dengan pihak kedua (mahasiswa bimbingan) melaksanakan bimbingan Skripsi selama enam bulan atau satu semester dengan jadwal sbb:

BULAN PERTAMA : untuk Pendaftaran Proposal
BULAN KEDUA : untuk Instrumen Penelitian
BULAN KETIGA-KELIMA : untuk Bimbingan Skripsi

Demikian kontrak bimbingan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipedomani dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Pihak Pertama
Pembimbing Petama

Dr. H. Eay Waluyo, M. Pd.
Pembimbing Kedua

Neny Eobrians, M. Pd

Pancor,.....
Pihak Kedua
Mahasiswa Bimbingan

Salimatu Huzwah

Mengetahui
DEKAN F MIPA
UNIVERSITAS HAMZANWADI

Dr. H. Eay Waluyo, M.Pd
NIP. 196610311994121001



UNIVERSITAS HAMZANWADI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENERAHDUAN ALAM

Jalan TGKH. Muhammad Zainuddin Abdul Madjid No. 132 Pancor, Selong, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. K.P. 83612
Telp./Fax: +6237622954 Website: <http://fmip.hamzanwadi.ac.id> E-mail: fmip@hamzanwadi.ac.id

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama Mahasiswa Salimatul Huzwani
2. Nomor Pokok Mahasiswa 180105020
3. Semester 7
4. Fakultas MIPA
5. Jurusan/ Program Studi Pendidikan Matematika
6. Dosen Pembimbing
1. Dr. H. Eby Waluyo, M.Pd.
2. Neny Enriana, M.Pd.
7. Judul Skripsi

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika berbasis Creative Problem Solving terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan Pemecahan Masalah.

8. Jadwal bimbingan

NO	Tanggal Konsul	Materi Bimbingan	Tgl. Revisi Persetujuan	Paraf	
				1	2
1.	9 November 2021	Judul Skripsi			
2.	18 November 2021	BAB I			



UNIVERSITAS HAMZANWADI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGERAHUAN ALAM

Jalan TGKH. Muhammad Zainuddin Abdul Madijid No. 132 Pancor, Selong, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat, KP. 83612
Telp./Fax +6237622954 Website: <http://fmp.hamzanwadi.ac.id> E-mail: fmp@hamzanwadi.ac.id

3.	22/3/2022					NA
4.	7/4/2022	Kcc proposal				Nb
5.	15/4/2022	proposal list revisi			f/s	
6.	31 Mei 2022	proposal cse			f/s	
7.	9/7/2022					NA
8.	21/7/2022	Kcc skripsi				NA
9.	23/7/2022	list revisi			f/s	



UNIVERSITAS HAMZANWADI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGERAHDUAN ALAM

Jalan TGKH. Muhammad Zamuddin Abdul Madjid No. 132 Pancor, Selong, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat, KP. 83612
Telp./Fax: +6237622954 Website: <http://fmp.hamzanwadi.ac.id> E-mail: fmp@hamzanwadi.ac.id

10	27/7/2022	Skripsi - ave				

Pancor,
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Dr. Sri Supiyati, M.Pd.Si.
NIDN 0802047901