

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PENGEMBANGAN E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS  
PENEMUAN TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN  
STEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN  
KONEKSI MATEMATIS SISWA  
SMP/MTS**



UIN SUSKA RIAU

OLEH :

**FIRMAN PUTRA ADITAMA**

NIM. 11910514199

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2024 M/1445 H**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PENGEMBANGAN E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS  
PENEMUAN TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN  
STEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN  
KONEKSI MATEMATIS SISWA  
SMP/MTS**

Skripsi

Diajukan Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

OLEH :

**FIRMAN PUTRA ADITAMA**

NIM. 11910514199

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2024 M/1445 H**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PERSETUJUAN****PERSETUJUAN**

Skripsi dengan judul Pengembangan E-Modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs, yang ditulis oleh Firman Putra Aditama NIM. 11910514199 dapat diterima dan dapat disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 13 Dzulhijjah 1445 H  
20 Juni 2024

Menyetujui,

Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika



Dr. Suhandri, S.Si., M.Pd.

Pembimbing



Rena Revita, S.Pd., M.Pd



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PENGESAHAN**

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul E-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/Mts, yang ditulis oleh Firman Putra Aditama NIM. 11910514199 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 25 Dzulhijjah 1445H / 02 Juli 2024 Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd.) pada jurusan Pendidikan Matematika.

Pekanbaru, 25 Dzulhijjah 1445 H  
02 Juli 2024

Mengesahkan  
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Dr. Ismail Mulia Hasibuan, M.Si

Penguji II

Irma Fitri, M.Mat.

Penguji III

Dr. Habibis Saleh, M.Sc.

Penguji IV

Annisah Kurniati, M.Pd.

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. kadar, M.Ag

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## SURAT PERNYATAAN

Lampiran Surat : -  
 Nomor : -  
 Tanggal : 02 Juli 2024

### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Firman Putra Aditama  
 NIM : 11910514199  
 Tempat/Tanggal lahir : Kampar, 09 Januari 2002  
 Fakultas/Prodi : Tabiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika  
 Judul Skripsi :

**“E-modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing Dengan Pendekatan STEAM untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP/Mts”**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan skripsi ini dengan judul sebagaimana tersebut di atas dengan hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 02 Juli 2024  
 Yang membuat pernyataan




Firman Putra Aditama  
 NIM. 11910514199

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**KATA PENGANTAR*****Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.***

Puji syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam penulis kirimkan kepada junjungan alam Nabi Muhammad SAW. yang telah membawa umat manusia dari alam jahiliyah menuju alam yang penuh cahaya keimanan dan ilmu pengetahuan.

Skripsi dengan judul “E-modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan STEAM untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP/Mts”, merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini peneliti ingin menyampaikan ungkapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang turut serta membantu penyelesaian tugas akhir ini. Skripsi ini tidak akan selesai tanpa kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak yang penulis sampaikan dengan sepenuh hati kepada:

Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Prof. Dr. Hj. Helmiati, M.Ag selaku Wakil Rektor I, Prof. Dr. Mas'ud Zein, M.Pd., selaku Wakil Rektor II dan Prof. Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D., selaku Wakil Rektor III, yang telah mendedikasikan waktunya untuk memajukan universitas mencapai visi dan misinya.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bapak Dr. H. Kadar, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Bapak Dr. H. Zarkasih, M.Ag. selaku Wakil Dekan I, Ibu Prof Dr. Zubaidah Amir, MZ., M.Pd. selaku Wakil Dekan II, Ibu Dr. Amirah Diniaty, M.Pd. Kons. selaku Wakil Dekan III dan beserta seluruh staff. Terima kasih atas kebaikan dan motivasinya.

Bapak Dr. Suhandri, S.Si., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim dan Bapak Ramon Muhandaz, M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

4. Ibu Rena Revita, M.Pd selaku Pembimbing Skripsi sekaligus Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, dukungan, masukan yang diberikan telah membantu kami dalam mengembangkan ide, mengatasi kesulitan serta menyempurnakan hasil penelitian penulis. Serta memberikan bekal ilmu, wawasan dan sabar menuntun penulis dalam menyelesaikan studi Para dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tabiyah dan keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang sangat berjasa dalam memberikan bekal ilmu, wawasan dan pengetahuan yang luas. Ibu Dr. Miftahir Rizqa, M. Pd., ibu Sami Hastuti, S.Pd., Ibu Desi Gusniara, S.Si., bapak Wegi Zulianda, S.T., dan Bapak Wido Purnama, S. Kom. selaku validator yang telah bermurah hati memeriksa, membimbing serta memberi saran atas produk pengembangan e-modul yang telah penulis kembangkan dalam upaya penyempurnaan produk.



Ibu Misnarwati, S.Pd., selaku Kepala SMP Negeri 4 Rumbio Jaya , Ibu Desi Gusnira, S.Si selaku Waka Kurikulum SMP Negeri 4 Rumbio Jaya sekaligus guru bidang studi Matematika SMP Negeri 4 Rumbio Jaya yang telah membantu terlaksananya penelitian. Bapak dan Ibu serta staff Tata Usaha SMP Negeri 4 Rumbio Jaya. Terima kasih atas kebaikan dan motivasinya.

Ayah dan Mama tercinta (Yusup S.Pd dan Herlindawati) yang tidak kenal lelah untuk selalu memberikan yang terbaik, dan telah mengajari arti sebuah perjuangan. Dan kakakku (Febry Yulindra Abdi Saputra dan Aditya Adi Saputra) yang selalu menjadi motivator dan membantu selama proses perkuliahan dan Adikku (Gagas Putra Pamungkas dan Azka Dina Yunda Putri) jangan pernah berhenti “belajar” dan terimakasih untuk kasih sayang, pengertian, kesabaran dan dukungan yang telah diberikan.

9. Rekan seperjuangan dalam Penelitian Payung (Atha Nadia tajrumi, Siti Rosmita, Reviani, dan Dea Fadhilah) terima kasih telah menjadi tempat dalam bertukar pikiran maupun tempat dalam berbagi pengetahuan satu sama lainnya.
10. Para narasumber yang telah bersedia berbagi pengalamannya yang sangat berharga dan memberikan informasi untuk penyelesaian tugas akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima kasih telah meluangkan waktu dan memberikan bantuan dalam rangka penyusunan skripsi ini.
11. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika angkatan 2019 dan HM-PS Periode 2022 terima kasih untuk kebersamaan, semangat, dan dukungan kalian, serta semua kenangan yang telah kalian goreskan dalam hidupku dalam bangku kuliah selama ini.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Rekan-rekan mahasiswa PMT '17, PMT '18, PMT '20, PMT '21 serta PMT '22 dan lain-lainnya. Terima kasih untuk semuanya dan semoga rasa kebersamaan tetap bisa terjaga.
3. Rekan-rekan KKN UIN SUSKA 2022 di Desa Redang Seko serta PPL MTs PP Darul Quran. Terimakasih untuk waktu telah memberikan kepada penulis untuk belajar.
4. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa di sebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis menyadari dengan segala keterbatasan pengetahuan bahwa tugas akhir skripsi ini tentunya masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan serta jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Pekanbaru, 09 Januari 2024  
Penulis,

Firman Putra Aditama  
NIM. 11910514199

UIN SUSKA RIAU

## PERSEMBAHAN

### *~Yang Utama dari Segalanya~*

Puji dan sujud syukur kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala*. atas segala rahmat dan hidayah-Mu yang telah meliputiiku, sehingga dengan bekal ilmu pengetahuan yang telah engkau anugerahkan kepadaku dan atas izin-Mu akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam semoga selalu terlimpah kepada utusan-Mu Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wassalam.

### *~Ibu dan Ayah Tersayang dan Tercinta~*

Kupersembahkan sebuah karya kecil ini sebagai tanda bakti, hormat dan terima kasih yang tiada hentinya untuk Ibunda tercinta Herlindawati serta Ayahanda tercinta Yusup S.Pd yang selama ini tiada henti memberi doa, semangat, nasehat, kasih sayang, dan pengorbanan yang tak tergantikan hingga Ananda selalu tegar menjalani setiap rintangan.

### *~Seluruh Dosen dan Pegawai Fakultas Tarbiyah dan Keguruan~*

Ananda hanya dapat mempersembahkan skripsi sederhana ini sebagai ucapan terima kasih kepada seluruh dosen serta pegawai Fakultas Tabiyah dan Keguruan yang telah memberikan ilmu serta kelancaran perkuliahan ini

### *~Dosen Pembimbing~*

Ananda mengucapkan terima kasih kepada Ibu Rena Revita, M. Pd., selaku pembimbing skripsi yang telah mendedikasikan waktu, tenaga, dan keahliannya dalam membimbing Ananda selama proses penyusunan skripsi. Apresiasi Ananda tercermin dari skripsi sederhana ini sebagai tanda terima kasih kepada Ibu.

Ananda berharap semoga Allah selalu melindungi dan melimpahkan keberkahan dunia akhirat kepada Ibu.

### *~Sahabat-sahabat Karibku~*

Terima kasih untuk kegembiraan, kesedihan, dan tantangan yang telah kita lewati bersama, dan terima kasih untuk kenangan manis yang telah terukir selama ini. Dengan ketekunan dan persatuan, kita pasti bisa. Semoga kita sukses dunia dan akhirat. Semangat!

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

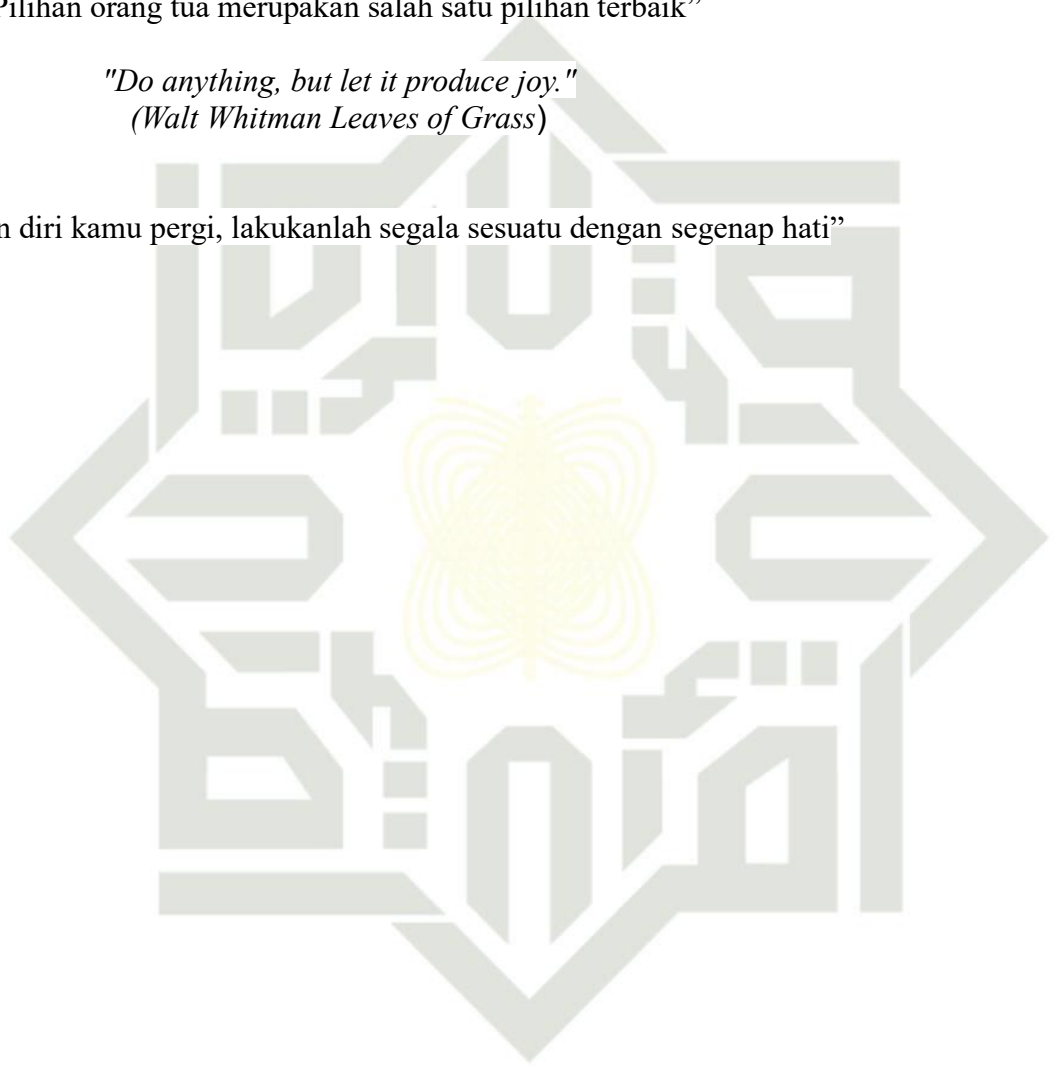
### MOTTO

"Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatu apa pun, dan Dia memberimu pendengaran, penglihatan, dan hati agar kamu bersyukur."  
(Q.S An-Nahl: 78)

“Pilihan orang tua merupakan salah satu pilihan terbaik”

*"Do anything, but let it produce joy."  
(Walt Whitman Leaves of Grass)*

“Kemana pun diri kamu pergi, lakukanlah segala sesuatu dengan segenap hati”



UIN SUSKA RIAU

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**ABSTRAK**

**Herman Putra Aditama, (2024): E-modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing Dengan Pendekatan STEAM Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP/MTs.**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs pada bangun ruang sisi datar yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 4 Rumbio Jaya dengan subjeknya adalah ahli materi pembelajaran dan ahli teknologi pendidikan yang berasal dari dosen dan guru matematika serta siswa kelas VIII. Objek penelitian adalah E-Modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs pada materi bangun ruang sisi datar. Teknik pengumpulan data yaitu angket dan tes dengan jenis data berupa data kuantitatif dan data kualitatif. instrumen penelitian terdiri dari instrumen kevalidan produk oleh ahli materi dan ahli teknologi berupa lembar angket kevalidan, instrumen kepraktisan untuk menilai kepraktisan produk berupa angket respon siswa dan instrumen efektifitas produk berupa lembar soal tes kemampuan koneksi. Berdasarkan analisis data, diperoleh kesimpulan: (1) e-modul matematika yang dikembangkan tergolong kedalam kategori sangat valid dengan rata-rata kevalidan sebesar 90,5%, (2) E-Modul matematika yang dikembangkan termasuk kategori sangat praktis dengan rata-rata 84,46% untuk kelompok kecil dan 84,43% untuk kelompok besar. (3) e-modul matematika efektif berdasarkan hasil perbedaan dan diperoleh  $t_{hitung} = 10,752$  lebih besar dari  $t_{tabel} = 1,685$ . Selain itu, rata-rata penilaian hasil belajar siswa untuk kelas eksperimen memperoleh nilai 83, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai 54 dengan demikian produk E-Modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs dikembangkan telah valid, praktis, dan efektif untuk digunakan pada proses pembelajaran matematika di sekolah.

**Kata Kunci: E-modul Matematika, Penemuan Terbimbing, STEAM, Koneksi Matematis, Bangun Ruang Sisi Datar.**



### ملخص

فيرمان فوترا أديتاما، (2024): الوحدة الإلكترونية للرياضيات القائمة على الاكتشاف الموجه باستخدام مدخل العلوم والتكنولوجيا الهندسة والفنون والرياضيات لتسهيل قدرة الاتصال الرياضي لطلاب المدرسة المتوسطة أو المدرسة المتوسطة الإسلامية

يهدف هذا البحث إلى إنتاج وحدة الوحدة الإلكترونية للرياضيات القائمة على الاكتشاف الموجه باستخدام مدخل العلوم والتكنولوجيا الهندسة والفنون والرياضيات لتسهيل قدرة الاتصال الرياضي لطلاب المدرسة المتوسطة أو المدرسة المتوسطة الإسلامية في مادة الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد التي تلي معايير صالحة وعملية وفعالة. تم إجراء البحث في المدرسة المتوسطة الحكومية 4 رومبيو جايا حيث كان أفراد البحث خبراء المواد التعليمية وخبراء تكنولوجيا التعليم الذين أتوا من المحاضرين ومعلمي الرياضيات بالإضافة إلى طلاب الصف الثامن. الهدف من البحث هو الوحدة الإلكترونية للرياضيات القائمة على الاكتشاف الموجه باستخدام مدخل العلوم والتكنولوجيا الهندسة والفنون والرياضيات لتسهيل قدرة الاتصال الرياضي لطلاب المدرسة المتوسطة أو المدرسة المتوسطة الإسلامية في مادة الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد. تقنيات جمع البيانات هي استبيانات واختبارات مع أنواع البيانات في شكل بيانات كمية وبيانات نوعية. تتكون أدوات البحث من أدوات صلاحية المنتج من قبل خبراء المواد وخبراء التكنولوجيا في شكل أوراق استبيان صلاحية، وأدوات التطبيق العملي لتقييم التطبيق العملي للمنتج في شكل استبيانات استجابة الطلاب، وأدوات فعالية المنتج في شكل أوراق أسئلة اختبار قدرة الاتصال. بناءً على تحليل البيانات، فإن الاستنتاجات التي تم الحصول عليها هي: (1) تم تصنيف وحدة الرياضيات الإلكترونية المطورة ضمن فئة صالحة جداً بمتوسط صلاحية 90.5%، (2) وحدة الرياضيات الإلكترونية المطورة مدرجة في الفئة العملية جداً بمتوسط 84.46% للمجموعة الصغيرة و84.43% للمجموعة الكبيرة. (3) الوحدة الإلكترونية للرياضيات فعالة بناءً على نتائج الاختلافات وتم الحصول على أن حساب  $t = 10.752$  وهو أكبر من وجدول  $t = 1.685$ . بالإضافة إلى ذلك، حصل متوسط تقييم نتائج تعلم الطلاب للصف التجريبي على درجة 83، بينما حصل الصف الضابط على درجة 54. وبذلك، فإن منتج الوحدة الإلكترونية المطورة للرياضيات القائمة على الاكتشاف الموجه باستخدام مدخل العلوم والتكنولوجيا الهندسة والفنون والرياضيات لتسهيل قدرة الاتصال الرياضي لطلاب المدرسة المتوسطة أو المدرسة المتوسطة الإسلامية كان صالحاً وعملياً وفعالاً لاستخدامه في عملية تعليم الرياضيات في المدرسة.

الكلمات الأساسية: الوحدة الإلكترونية للرياضيات ، الاكتشاف الموجه، العلوم والتكنولوجيا الهندسة والفنون والرياضيات  
الاتصالات الرياضية، الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**ABSTRACT**

**Firman Putra Aditama (2024): Guided Discovery Based Mathematics E-Module with STEAM Approach in Facilitating Student mathematical Connection Ability at Junior High School/Islamic Junior High School**

This research aimed at producing Guided discovery based mathematics e-module with STEAM approach in facilitating student mathematical connection ability at Junior High School/Islamic Junior High School on Geometry of Flat Side material meeting valid, practical, and effective criteria. This research was conducted at State Junior High School 4 Rumbio Jaya. The subjects were learning material and educational technology experts who were lecturers and Mathematics subject teachers, and the eighth-grade students. The object was Guided discovery based mathematics e-module with STEAM approach in facilitating student mathematical connection ability at Junior High School/Islamic Junior High School on Geometry of Flat Side material. Questionnaire and test were the techniques of collecting data. The data were quantitative and qualitative. The research instruments were product validation instrument by material and technology experts in the form of validity questionnaire sheet, practicality instrument in the form of student response questionnaire to evaluate product practicality, and product effectiveness instrument in the form of connection ability test question sheet. Based on data analysis, it could be concluded that (1) mathematics e-module developed was on very valid category with validity mean 90.5%; (2) mathematics e-module developed was on very practical category with mean scores 84.46% for small group and 84.43% for big group; and (3) mathematics e-module was effective based on the difference result,  $t_{observed}$  10.752 was higher than  $t_{table}$  1.685. Besides, student learning achievement mean score in the experiment group was 83, and the control group was 54. Therefore, Guided Discovery based mathematics e-module product with STEAM approach in facilitating student mathematical connection ability at Junior High School/Islamic Junior High School developed was valid, practical, and effective to be used in mathematics learning process at school.

**Keywords: Mathematics E-Module, Guided Discovery, STEAM, Mathematical Connection, Geometry of Flat Side**



**DAFTAR ISI**

PERSETUJUAN.....i

PENGESAHAN..... ii

SURAT PERNYATAAN..... iii

PERSEMBAHAN..... viii

MOTTO ..... ix

ABSTRAK..... x

DAFTAR ISL..... xiii

DAFTAR TABEL..... xvi

DAFTAR GAMBAR..... xvii

DAFTAR LAMPIRAN..... xviii

**BAB 1**

**PENDAHULUAN**

    A. Latar Belakang ..... 1

    B. Rumusan Masalah ..... 7

    C. Tujuan Penelitian ..... 7

    D. Spesifikasi Produk..... 8

    E. Pentingnya Pengembangan..... 9

    F. Asumsi dan Pembatasan Penelitian dan Pengembangan ..... 9

    G. Definisi Istilah..... 10

**BAB II**

**KAJIAN TEORI**

    A. Koneksi Matematis..... 12

        1. Pengertian Koneksi Matematis ..... 12

        2. Indikator Kemampuan Koneksi Matematis ..... 14

        3. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Koneksi Matematis ..... 15

    B. Penemuan Terbimbing ..... 16

        1. Pengertian Penemuan terbimbing..... 16

        2. Ciri-ciri model penemuan terbimbing..... 18

        3. Langkah-langkah pembelajaran penemuan terbimbing. .... 18

    C. STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics)..... 22

        a. Science ..... 22

        b. Technology..... 23

        c. Engineering ..... 24

        d. Art..... 25

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

e. Mathematic.....	26
D. E-Modul.....	27
1. Pengertian E-Modul .....	27
2. Fungsi E-Modul .....	28
3. Karakteristik E-modul.....	28
4. Unsur-unsur E-Modul.....	30
5. Prosedur Penyusunan e-Modul .....	30
6. Keunggulan dan kelemahan E-Modul .....	32
E. Penelitian yang Relevan .....	33
F. Kerangka Berfikir.....	36
<b>BAB III</b>	
<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	37
B. Model Penelitian dan Pengembangan.....	37
C. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	39
D. Subjek dan Objek Penelitian .....	40
E. Prosedur Pengembangan .....	40
F. Teknik Pengumpulan Data .....	45
G. Instrumen Penelitian.....	45
1. Angket.....	46
a. Lembar Angket Uji Validitas .....	46
b) Lembar Angket Uji Kepraktisan.....	47
2. Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematis .....	47
H. Analisis Data .....	48
2. Analisis Data Hasil Penelitian .....	53
a. Analisis Deskriptif Kualitatif .....	54
b. Analisis Deskriptif Kuantitatif.....	54
<b>BAB IV</b>	
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Deskripsi Tempat Penelitian .....	63
1. Tempat Penelitian.....	63
2. Keadaan Guru dan Struktur Organisasi Sekolah.....	64
3. Visi, Misi dan Tujuan Sekolah .....	66
4. Keadaan Siswa .....	66



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.	Kurikulum .....	67
6.	Sarana dan Prasarana .....	67
B.	Hasil Penelitian .....	68
1.	Tahap Analysis .....	68
2.	Tahap Design .....	71
3.	Tahap Development .....	81
a.	Uji validitas Instrumen penelitian.....	82
b.	Uji validitas Media Pembelajaran.....	85
1)	Validasi ahli teknologi Pendidikan.....	86
2)	Validasi Ahli Materi Pembelajaran .....	88
4.	Tahap Implementation.....	91
1)	Uji coba kelompok kecil.....	91
2)	Uji coba kelompok besar .....	92
5.	Tahap Evaluation.....	93
C.	Pembahasan.....	98
1.	Analisis Validitas Media Pembelajaran .....	98
2.	Analisis Hasil Uji Praktikalitas Media Pembelajaran .....	103
a.	Praktikalitas Kelompok Kecil.....	103
b.	Praktikalitas Kelompok Besar .....	104
3.	Analisis Hasil Uji Efektifitas Media Pembelajaran .....	105
D.	Keterbatasan Penelitian .....	108
<b>BAB V</b>		
<b>PENUTUP</b>		
A.	Kesimpulan .....	110
B.	Saran .....	112
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>114</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>116</b>



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**DAFTAR TABEL**

Tabel II. 1 Pedoman Penskoran Kemampuan Koneksi Matematis.....	15
Tabel III. 1 Waktu Penelitian.....	40
Tabel III. 2 Kriteria Validitas Butir Soal .....	49
Tabel III. 3 Kriteria Koefisien Korelasi Reabilitas .....	50
Tabel III. 4 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen .....	51
Tabel III. 5 Kriteria Indkes Kesukaran Instrumen .....	52
Tabel III. 6 Kriteria Indkes Validasi E-Modul.....	55
Tabel III. 7 Kriteria Kepraktisan E-Modul .....	57
Tabel IV. 1 Tenaga Pengajar.....	65
Tabel IV. 2 Keadaan Siswa.....	66
Tabel IV. 3 Saran Perbaikan Validator Instrumen.....	83
Tabel IV. 4 Saran Perbaikan Ahli Teknologi Pendidikan.....	87
Tabel IV. 5 E-Modul Matematika Sebelum Revisi.....	88
Tabel IV. 6 Qr Code Setelah Direvisi .....	88
Tabel IV. 7 Saran Perbaikan Validator Ahli Materi Pendidikan .....	89
Tabel IV. 8 Saran Perbaikan Validator Soal Post-Test.....	90
Tabel IV. 9 Hasil Validari Ahli Materi Pembelajaran .....	94
Tabel IV. 10 Hasil Validasi Ahli Teknologi Pendidikan .....	95
Tabel IV. 11 Hasil Validasi Secara Keseluruhan.....	96
Tabel IV. 12 Saran Perbaikan Kelompok Kecil.....	97
Tabel IV. 13 Saran Perbaikan Oleh Kelompok Besar.....	98

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Kerangka Berfikir .....	36
Gambar III. 1 Flow Chart Pengembangan .....	44
Gambar IV. 1 Dokumentasi Sekolah .....	64
Gambar IV. 2 Denah Sekolah Smp Negeri 4 Rumbio Jaya .....	64
Gambar IV. 3 E-Modul Matematika Tahap Stimulasi .....	72
Gambar IV. 4 E-Modul Matematika Tahap Identifikasi Masalah .....	72
Gambar IV. 5 E-Modul Matematika Tahap Pengumpulan Data.....	73
Gambar IV. 6 E-Modul Matematika Tahap Pengolaan Data.....	73
Gambar IV. 7 E-Modul Matematika Tahap Pembuktian.....	73
Gambar IV. 8 E-Modul Matematika Tahap Menarik Kesimpulan .....	74
Gambar IV. 9 E-Modul Matematika Technology .....	75
Gambar IV. 10 E-Modul Matematika Art.....	76
Gambar IV. 11 E-Modul Matematika .....	77
Gambar IV. 12 Cover E-Modul Matematika .....	77
Gambar IV. 13 Penyusun E-Modul Matematika.....	78
Gambar IV. 14 Kata Pengantar E-Modul Matematika.....	78
Gambar IV. 15 Karakteristik E-Modul Matematika .....	79
Gambar IV. 16 Isi Dan Teknis E-Modul Matematika.....	80
Gambar IV. 17 Peta Konsep E-Modul Matematika Tahap .....	80
Gambar IV. 18 Proses Pembelajaran Dengan E-Modul Matematika .....	81
Gambar IV. 19 Instrumen Sebelum Direvisi.....	83
Gambar IV. 20 Gambar Instrument Setelah Direvisi.....	84

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Daftar Nama Responden Kelompok Kecil .....	117
Lampiran A. 2 Daftar Nama Responden Kelompok Besar (Eksperimen) .....	118
Lampiran A. 3 Daftar Nama Kelas Kontrol .....	119
Lampiran A. 4 Daftar Nama Validator .....	120
Lampiran B. 1 Kisi-Kisi Angket .....	121
Lampiran B. 2 Lembar Validasi Angket .....	124
Lampiran B. 3 Angket Uji Validasi Ahli Teknologi .....	148
Lampiran B. 4 Angket Uji Praktikalitas .....	154
Lampiran B. 5 Angket Validasi Instrumen Post Test .....	158
Lampiran B. 6 Kisi-Kisi Post Test .....	167
Lampiran B. 7 Post Test .....	169
Lampiran B. 8 Kunci Jawaban Post Test .....	173
Lampiran C. 1 Hasil Uji Validitas Ahli Materi Pembelajaran .....	179
Lampiran C. 2 Distribusi Skor Uji Validitas Ahli Materi Pembelajaran .....	182
Lampiran C. 3 Perhitungan Data Hasil Uji Validitas Ahli Materi .....	184
Lampiran C. 4 Hasil Uji Validitas Ahli Teknologi Pendidikan .....	192
Lampiran C. 5 Distribusi Skor Uji Validitas Ahli Teknologi Pendidikan .....	193
Lampiran C. 6 Perhitungan Data Hasil Uji Validitas Ahli Teknologi Pendidikan .....	193
Lampiran C. 7 Hasil Uji Kepraktisan Kelompok Kecil .....	197
Lampiran C. 8 Distribusi Skor Uji Kepraktisan Kelompok Kecil .....	198
Lampiran C. 9 Distribusi Skor Uji Kepraktisan Kelompok Kecil .....	200
Lampiran C. 10 Hasil Uji Kepraktisan Kelompok Besar .....	202
Lampiran C. 11 Distribusi Uji Kepraktisan Kelompok Besar .....	202
Lampiran C. 12 Perhitungan Data Uji Kepraktisan Kelompok Besar .....	204
Lampiran C. 13 Distribusi Dan Perhitungan Hasil Uji Efektivitas E-Modul ...	206
Lampiran D. 1 Dokumentasi .....	214
Lampiran E. 1 Surat-Surat .....	216
Lampiran F. 1 Link E-Modul Matematika .....	220

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB 1 PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kemampuan standar yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika telah ditetapkan dalam *National Council of Teacher of Mathematic* (NCTM) yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*).<sup>1</sup> Kelima kemampuan ini harus dimiliki oleh siswa. Dari kelima kemampuan tersebut maka diketahui salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah koneksi matematis (*connection*).

Menurut NCTM koneksi matematis adalah keterkaitan antar topik matematika dengan disiplin ilmu yang lain dan keterkaitan matematika dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari.<sup>2</sup> Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengaitkan konsep/aturan matematika yang satu dengan lainnya, dengan bidang studi lain, atau dengan aplikasi pada dunia nyata.<sup>3</sup> Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwasannya materi matematika saling berkaitan. Oleh karena itu, kemampuan koneksi menjadi penting untuk dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran disekolah.

---

<sup>1</sup> National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and Standards for School Mathematics, VA : National Council of Teachers of Mathematics.*

<sup>2</sup> Ibid.

<sup>3</sup> Lestari Karunia Eka dan Yudhanegara Mokhammad Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2018).

Namun berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMPN 4 Rumbio Jaya, peneliti menemukan bahwa siswa kurang mampu untuk menyelesaikan soal dengan kemampuan koneksi matematis, hal ini menunjukkan bahwa tingkat koneksi matematis siswa disekolah ini belum maksimal.

Hal ini dilihat dari hasil prariset dalam bentuk soal test berupa esai yang diberikan kepada siswa. Soal prariset ini mengkaitkan materi bangun ruang sisi datar dengan materi Sistem persamaan linier dua variabel. Dari hasil uji prariset tersebut diperoleh kemampuan koneksi matematis siswa berada pada kategori rendah. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Idul Adha yang berjudul “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa MTs Kelas VIII pada Materi Lingkaran” yang menunjukkan kemampuan koneksi matematis siswa rendah dikarenakan siswa tidak dapat mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika. Sebagian besar siswa tidak dapat memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan lainnya.<sup>4</sup> Penelitian oleh Afifah Nefi dan Nita Hidayati yang berjudul “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas IX SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar” yang menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar masi tergolong rendah dikarenakan siswa

<sup>4</sup> Adha Idul, “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa MTs Kelas VIII pada Materi Lingkaran” (PhD Thesis, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo, 2019), Hal. 95.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tidak mampu memenuhi indikator dari koneksi matematis.<sup>5</sup> Penelitian oleh Ari Septian dkk yang berjudul “Analisis kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMK pada materi Trigonometri” yang menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih tergolong rendah dikarenakan adanya beberapa kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa seperti kesalahan konsep, kesalahan komputasi, dan kesalahan interpretasi Bahasa.<sup>6</sup>

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya peneliti menyimpulkan bahwasannya salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan koneksi matematis siswa adalah ketidak pahaman konsep materi tersebut, hal ini bisa terjadi dikarenakan adanya kekurangan atau ketidak sesuaian model pembelajaran yang diterapkan oleh guru sekolah dalam proses pembelajaran. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Ade dkk bahwasannya keberhasilan guru mentransfer pengetahuan sangat tergantung pada pendekatan, model dan metode yang digunakan.<sup>7</sup>

Untuk menyampaikan materi-materi matematika pada siswa, pembelajaran harus direncanakan dengan memperhatikan beberapa hal. Salah satunya adalah metode pembelajaran menggunakan bahan ajar. Menurut E. Koasih, dengan adanya bahan ajar akan mempermudah guru untuk menjelaskan pokok-pokok pembahasan dan juga membantu siswa

<sup>5</sup> Afifah Nevi Syahputri dan Nita Hidayati, “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas IX SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar,” *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 5, no. 4 (2022): 995–1006.

<sup>6</sup> Widiyawati Widiyawati, Ari Septian, dan Sarah Inayah, “Analisis kemampuan koneksi matematis siswa SMK pada materi trigonometri,” *Jurnal Analisa* 6, no. 1 (2020): 28–39.

<sup>7</sup> Ade Haerullah dan Said Hasan, *Model dan Pendekatan pembelajaran inovatif (Teori dan Aplikasi)* (Yogyakarta: Lintas Nalar, CV, 2017), hal. v.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dalam mencari informasi atau membekali dirinya sendiri dengan sejumlah pengalaman dan latihan.<sup>8</sup> Oleh karena itu, untuk memberikan pengalaman bagi siswa diperlukan pengembangan bahan ajar dalam pembelajaran matematika.

Salah satu bahan ajar yang memegang peranan penting dalam pembelajaran adalah modul.<sup>9</sup> Melalui modul siswa dapat melakukan pembelajaran secara mandiri dengan berpedoman pada modul yang disajikan. Sesuai dengan perkembangan zaman, modul yang sebelumnya hanya disajikan dalam media cetak sekarang sudah tersedia modul yang disajikan dalam media elektronik (E-Modul). E-Modul merupakan modul yang dikemas dalam bentuk elektronik.<sup>10</sup> Sehingga dalam mengaksesnya memerlukan perangkat pendukung seperti *smartphone*, *computer*, dan *signal*. Pada E-Modul terdapat beberapa kelebihan yang akan menarik perhatian dan minat peserta didik dikarenakan didalamnya tersedia beberapa fitur *games* dan video pembelajaran.

Dalam menggunakan E-Modul matematika ini, guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan dan membimbing siswa belajar.<sup>11</sup> Oleh karena itu, dibutuhkannya model pembelajaran yang sesuai untuk membimbing siswa dalam proses pembelajaran. Salah satunya yaitu

<sup>8</sup> E Kosasih, *Pengembangan Bahan Ajar* (PT. Bumi Aksara, 2021), Hal. 1-2.

<sup>9</sup> Najuah, Pristi Suhendro Lukitoyo, dan Winna Wirianti, *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya* (Yayasan Kita Menulis, 2020), Hal. 6.

<sup>10</sup> Kemendikbud (2017), *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul* (Jakarta: Direktorat Jendral Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2017).

<sup>11</sup> Lukitoyo dan Wirianti, *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya*, Hal. 6.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menerapkan model penemuan terbimbing yang dianggap sebagai cara yang efektif dan efisien dalam pembelajaran matematika.<sup>12</sup> Menurut Nanang model pembelajaran penemuan terbimbing merupakan suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari, meneliti dan menyelidki secara sistematis, kritis, dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap, wawasan dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan pada dirinya sendiri.<sup>13</sup> Selama proses penemuan, siswa mendapatkan bimbingan guru baik berupa petunjuk secara lisan maupun secara tulisan yang dituangkan dalam bahan ajar yang diberikan kepada siswa. Model pembelajaran ini membantu siswa memahami konsep dasar dan ide-ide secara lebih baik. Namun model penemuan terbimbing ini tidak dapat berdiri sendiri,<sup>14</sup> sehingga diperlukannya inovasi pembelajaran lain agar pembelajaran menjadi lebih efektif.

Inovasi pembelajaran pada era 5.0 memanfaatkan seluruh potensi yang ada, termasuk penguasaan teknologi serta penerapannya dalam pembelajaran.<sup>15</sup> Pada penelitian ini, peneliti menggunakan salah satu pendekatan pembelajaran abad-21 yaitu STEAM.

<sup>12</sup> Zainal Aqib dan Ali Murtado, *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif & Inovatif* (Bandung: Satunusa, 2016), hal. 270.

<sup>13</sup> Hanafiah Nanang, *Konsep Strategi Pembelajaran* (Bandung: Refika Aditama, 2012).

<sup>14</sup> Aqib dan Murtado, *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif & Inovatif*, hal. 336.

<sup>15</sup> Abdul Muis Joenaldy, *Konsep dan Strategi Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0* (Yogyakarta: Laksana, 2019), hal. 13.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

STEAM (*Science, Technology, Emgineering, Art, Mathematic*) merupakan suatu pendekatan pembelajaran abad-21 di era revolusi industri 4.0 yang memadukan lima kompetensi yaitu ilmu pengetahuan (*science*), penggunaan teknologi (*technology*), menerapkan pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan praktis (*engineering*), menyajikan dalam bentuk yang menarik atau berseni (*art*), serta cakap dalam berhitung dan pengetahuan sejenis (*mathematic*).<sup>16</sup> Dengan demikian, maka pembelajaran dengan pendekatan STEAM ini didalamnya terdapat 5 aspek, yang akan menarik minat siswa untuk belajar menggunakan e-modul ini. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian oleh Muhammad Syahril Harahap, dkk. Yang berjudul “Efektifitas Pendekatan Pembelajaran *Science Technology Engineering Art Mathematic* (STEAM) terhadap kemampuan komunikasi matematis. Hasil dari penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan pendekatan pembelajaran STEAM ini sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu, diharapkan pendekatan ini juga dapat memfasilitasi kemampuan koneksi.

Berdasarkan identifikasi dan penjabaran yang telah dikemukakan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan STEAM untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis siswa SMP/MTs”

<sup>16</sup> Ibid., hal. 138.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan Latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengembangkan E-Modul matematika Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan STEAM untuk memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis siswa SMP/MTs. Yang memenuhi kriteria valid?
2. Bagaimana mengembangkan E-Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan STEAM untuk memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis siswa SMP/MTs. Yang memenuhi kriteria praktis?
3. Bagaimana mengembangkan E-Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan STEAM untuk memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis siswa SMP/MTs. Yang memenuhi kriteria efektif?

**C. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah :

1. Untuk mengembangkan dan menghasilkan E-Modul matematika Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan STEAM untuk memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis siswa SMP/MTs. Yang memenuhi kriteria valid.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Untuk mengembangkan dan menghasilkan E-Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan STEAM untuk memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis siswa SMP/MTs. Yang memenuhi kriteria praktis.
3. Untuk mengembangkan dan menghasilkan E-Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan STEAM untuk memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis siswa SMP/MTs. Yang memenuhi kriteria efektif.

#### D. Spesifikasi Produk

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan, peneliti akan membuat produk berupa E-Modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/Mts. Metode penemuan terbimbing ini akan membantu siswa untuk mengaitkan materi matematika dengan matematika, matematika dengan bidang studi lain dan matemamatika dengan kehidupan sehari-hari.

Produk yang dihasilkan adalah E-Modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM yang memiliki spesifikasi seperti berikut:

1. E-Modul matematika ini disesuaikan dengan kurikulum 2013.
2. E-Modul matematika ini dirancang menggunakan basis penemuan terbimbing. Yang akan membantu siswa dalam menemukan konsep secara mandiri.

3. E-Modul ini akan dirancang dengan menggunakan pendekatan STEAM, yang didalamnya terdapat *Science, Technology, Engineering, Art,* dan *Mathematic*.
4. E-Modul matematika ini berisikan materi bab Bangun Ruang sisi datar.
5. E-Modul ini berisikan beberapa video pembelajaran bangun ruang sisi datar dan *game online* yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar.
6. E-Modul ini berisikan beberapa informasi menarik seputar dunia matematika yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar.

#### **E. Pentingnya Pengembangan**

Keterbatasan bahan ajar berupa E-Modul menjadikan penelitian dan pengembangan ini menjadi hal yang penting untuk dilaksanakan. E-Modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM yang akan di berikan kepada siswa yang didalamnya terdapat langkah-langkah pendekatan STEAM yang mendorong kemandirian siswa untuk belajar dan mengaitkan materi matematika dengan materi lainnya dan kehidupan sehari-hari.

#### **F. Asumsi dan Pembatasan Penelitian dan Pengembangan**

Pengembangan E-Modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs ini mengacu kepada sumber-sumber maupun literatur-literatur berupa buku pegangan siswa yang sesuai dengan

#### **Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



kurikulum yang dikembangkan oleh pemerintah. Pengembangan E-Modul matematika ini memiliki pembatasan diantaranya :

1. Pengembangan yang dilakukan hanya sebatas E-Modul matematika dan ditunjukkan untuk siswa SMP/MTs.
2. Tidak semua materi yang dikembangkan pada E-Modul pembelajaran matematika. Materi yang digunakan pada E-Modul ini adalah Bangun Ruang Sisi Datar.

### G. Definisi Istilah

1. E-Modul adalah modul yang dikemas dalam bentuk elektronik sehingga dalam mengaksesnya memerlukan perangkat pendukung seperti *smartphone*, *computer*, dan *signal*.<sup>17</sup>
2. Penemuan terbimbing merupakan model pembelajaran yang menciptakan situasi belajar yang melibatkan siswa belajar secara aktif dan mandiri dalam menemukan suatu konsep atau teori, pemahaman, dan pemecahan masalah.<sup>18</sup>
3. STEAM merupakan suatu pendekatan pembelajaran abad-21 di era revolusi industri 4.0 yang memadukan lima kompetensi yaitu ilmu pengetahuan (*science*), penggunaan teknologi (*technology*), menerapkan pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan praktis (*engineering*), menyajikan dalam bentuk yang menarik atau berseni (*art*), serta cakap dalam berhitung dan pengetahuan sejenis (*mathematic*).<sup>19</sup>

<sup>17</sup> Kemendikbud. (2017) *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.

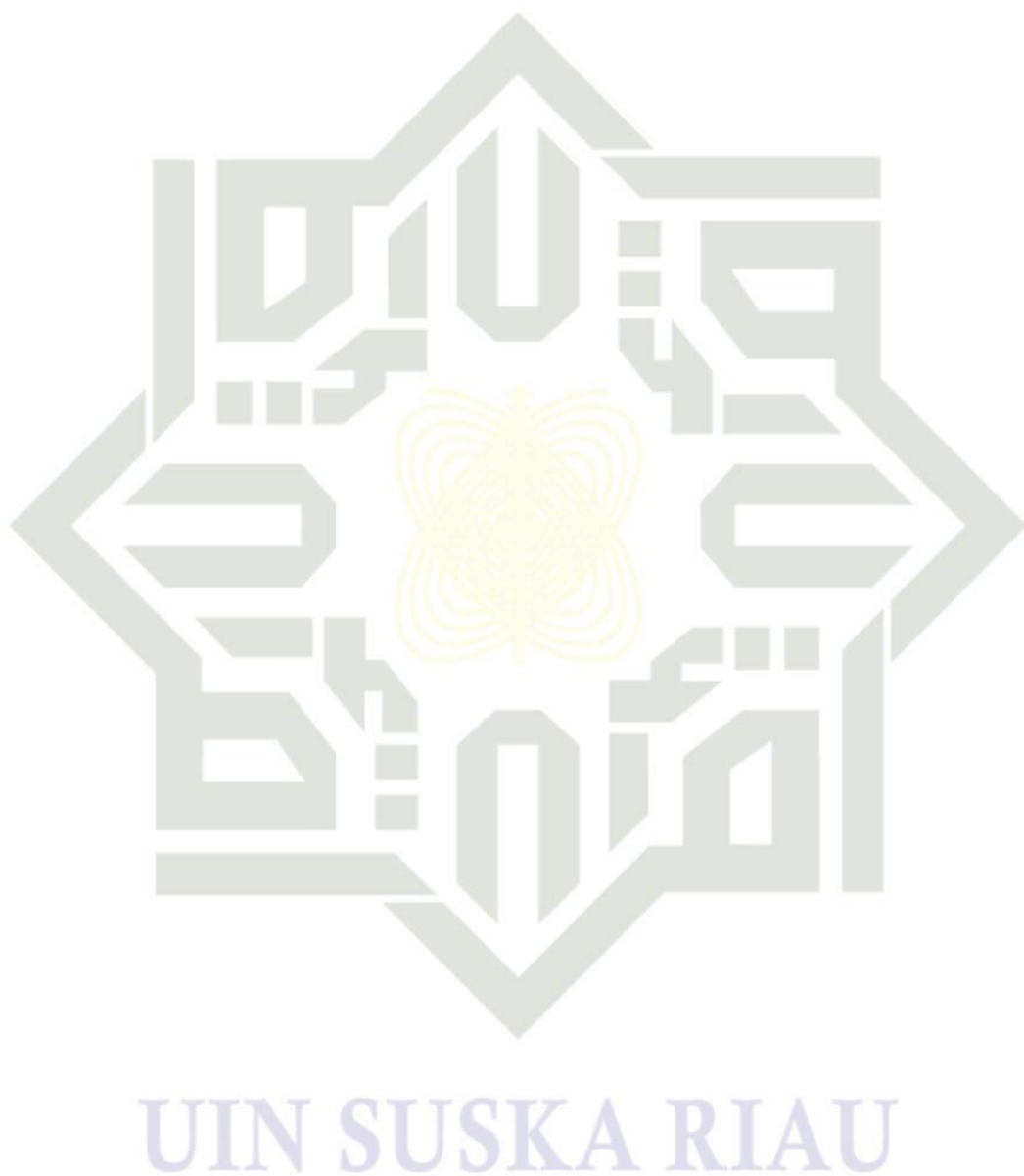
<sup>18</sup> Donni Juni Priansa dan Ani Setiani, *Manajemen Peserta Didik dan Model Pembelajaran : Cerdas, Kreatif, dan Inovatif*. (Bandung: Alfabeta, 2015), Hal. 219.

<sup>19</sup> Muis Joenaldy, *Konsep dan Strategi Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0*, hal. 138.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengaitkan konsep/aturan matematika yang satu dengan lainnya, dengan bidang studi lain, atau dengan aplikasi pada dunia nyata.<sup>20</sup>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

---

<sup>20</sup> Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika*.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II KAJIAN TEORI

### A. Koneksi Matematis

#### 1. Pengertian Koneksi Matematis

NCTM (*Nation Council of Teachers of Mathematic*) mempopulerkan kemampuan koneksi matematis (*mathematical connection*) sebagai salah satu standar dalam kurikulum. Menurut NCTM tujuan koneksi matematis disekolah adalah “... *To help student broaden their perspective, to view mathematics as an integrated whole rather than as an isolated set of topics, and to knowledge its relevance and usefulness both in and out of school*”.<sup>1</sup>

Menurut NCTM koneksi matematis adalah keterkaitan antar topik matematika dengan disiplin ilmu yang lain dan keterkaitan matematika dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari.<sup>2</sup> Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengaitkan konsep/aturan matematika yang satu dengan lainnya, dengan bidang studi lain, atau dengan aplikasi pada dunia nyata.<sup>3</sup>

Koneksi matematis merupakan salah satu dari kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa sekolah menengah, hal ini selaras dengan pernyataan dari NCTM yang mengemukakan bahwa koneksi

<sup>1</sup> Muhammad Fendrik, *Pengembangan Kemampuan Koneksi Matematis dan Habits of Mind pada Siswa* (Surabaya: Media Sahabat Cendekia, 2019).

<sup>2</sup> National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and Standards for School Mathematics, VA : National Council of Teachers of Mathematics*.

<sup>3</sup> Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika*.

Matematis merupakan satu kompetensi dasar matematis yang perlu dikembangkan pada siswa sekolah menengah.<sup>4</sup>

Menurut Kusumah mengungkapkan bahwa koneksi matematis dapat diartikan sebagai keterkaitan antara konsep-konsep matematika secara internal yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri ataupun keterkaitan secara eksternal, yaitu matematika dengan bidang lain, baik dengan bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari.<sup>5</sup> Dengan meningkatkan kemampuan koneksi matematis diharapkan kemampuan berfikir siswa terhadap matematika dapat menjadi semakin baik dan luas.

Menurut suherman kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengaitkan konsep/aturan matematika yang satu dengan lainnya, dengan bidang studi lain, atau dengan aplikasi pada dunia nyata.<sup>6</sup>

Dari pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan sebuah kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa agar siswa mampu untuk mengaitkan antara topik-topik matematika, tidak hanya mengaitkan pada sesama matematika, akan

<sup>4</sup> Dr. H. Heris Hendriana, M.Pd, Dr. Hj. Euis Eti Rohaeti, M.Pd, dan Prof. Dr. Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa* (Bandung: PT Refika Aditama, 2017).

<sup>5</sup> Fendrik, *Pengembangan Kemampuan Koneksi Matematis dan Habits of Mind pada Siswa*.

<sup>6</sup> Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika*, hal. 82.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tetapi siswa juga mampu mengaitkannya pada pelajaran selain matematika, dan pada kehidupan sehari-hari.

## 2. Indikator Kemampuan Koneksi Matematis

Menurut NCTM 2000 menyebutkan bahwa ada 3 indikator koneksi matematis yaitu:<sup>7</sup>

1. Mengenali dan menggunakan koneksi antar gagasan-gagasan matematis.
2. Memahami bagaimana keterhubungan matematika dengan bidang studi lain.
3. Memahami kepentingan matematika untuk kepentingan dan pengalaman mereka sendiri.

Berdasarkan pendapat Kusuna , NCTM , Sumarmo, Wahyudin, dan Purniati, dapat di simpulkan terkait indikator koneksi matematis sebagai berikut:<sup>8</sup>

1. Mencari hubungan antar berbagai representasi konsep dan prosedur, serta memahami hubungan antar topik matematika.
2. Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama, mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
3. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.

<sup>7</sup> Nation Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and Standards for School Mathematics, VA: Nation Council of Teachers of Mathematics.*

<sup>8</sup> Hendriana, M.Pd, Eti Rohaeti, M.Pd, dan Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, hal. 85.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.
5. Menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan topik matematika dengan topik diluar matematika.

Maka dapat dilihat dari indikator diatas maka peneliti mengerucutkan untuk menggunakan indicator koneksi matematis menjadi 3 bagian, sebagaimana yang telah dijelaskan oleh NCTM:<sup>9</sup>

1. Menilai keterkaitan antar topik matematika.
2. Menerapkan matematika dengan ilmu lain.
3. Menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

### 3. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Pedoman penskoran tes kemampuan koneksi matematis sebagai berikut.

**TABEL II. 1 Pedoman Penskoran Kemampuan Koneksi Matematis**

NO	INTERPRETASI	KETERANGAN	SKOR
1	Jawaban salah dan tidak cukup detail	Tidak ada hubungan-hubungan yang dibuat, atau tidak menjawab soal	0
2	Jawaban samar-samar dan prosedural	Beberapa usaha dilakukan untuk menghubungkan tugas dengan subjek-subjek lainnya, tapi belum menunjukkan hubungan matematis, jawaban tidak memberikan gambaran terhadap pertanyaan.	1
3	Jawaban sebagian lengkap dan benar	Sedikit nampak hubungan-hubungan matematik. Ada usaha mengkoneksikan jawaban tetapi prosesnya kurang sesuai dengan pertanyaan, jawaban kurang	2

<sup>9</sup> Nation Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and Standards for School Mathematics, VA: Nation Council of Teachers of Mathematics.*

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

		memberikan gambaran terhadap pertanyaan.	
4	Jawaban hampir lengkap dan benar, serta lancar dalam memberikan bermacam-macam jawaban benar yang berbeda	Hubungan-hubungan matematik dapat dipahami, mengkoneksinan jawaban dengan pertanyaan yang sesuai tetapi dalam prosesnya ada beberapa kesalahan algoritma, kesalahan operasi, atau kurang lengkap menyelesaikan jawaban terhadap pertanyaan.	3
5	Jawaban lengkap dan benar, serta lancar dalam memberikan bermacam-macam jawaban benar yang berbeda	Hubungan-hubungan matematik atau gagasan digunakan dengan tepat sesuai pertanyaan dan prosesnya juga benar, jawaban sesuai pertanyaan dan prosesnya juga benar, jawaban sesuai dengan pertanyaa.	4

Sumber: Adaptasi dari jurnal Sherlia gustiani dkk "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis"

## B. Penemuan Terbimbing

### 1. Pengertian Penemuan terbimbing

Metode penemuan merupakan metode belajar yang dipopulerkan oleh bruner. Metode ini menghendaki keterlibatan aktif siswa dalam memahami konsep-konsep dan prinsip-prinsip, sedangkan guru mendorong siswa agar memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka untuk menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri.<sup>10</sup> Menemukan berarti menghasilkan sesuatu untuk pertaa kali dengan menggunakan imajinasi, oikiran, atau eksperimen. Penemuan dalam matematika berarti kehiatan menghasilkan suatu ide matematika, aturan, atau cara penyelesaian masalah untuk pertama kali.<sup>11</sup> Penemuan ide baru oleh siswa belum

<sup>10</sup> Zainal Aqib dan Ali Murtadlo, *Kumpulan Metode Pembelajaran* (Bandung: Satu Nusa, 2016), hal. 256.

<sup>11</sup> Aqib dan Murtado, *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif & Inovatif*, hal. 256.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tentu ide yang benar benar baru, akan tetapi ide ini setidaknya merupakan hal yang baru bagi siswa. Ide yang di yang di temukan sendiri akan lebih dipahami dan diingat oleh si penemu. Karena itu, penemuan digunakan sebagai salah satu metode dalam pembelajaran matematika.<sup>12</sup> Bruner menganggap bahwa metode penemuan merupakan metode yang terbaik.

Ausubel berpendapat bahwa belajar bermakna didapat tidak hanya dengan metode penemuan. Belajar akan bermakna jika informasi yang akan dipelajari siswa disusun sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa sehingga siswa dapat mengaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang dimilikinya. metode penemuan aplikasinya terbatas dan membuang-buang waktu, karena itu perlu ada penemuan terbimbing.<sup>13</sup>

Ruseffendi menakankan adanya bimbingan guru dalam pembelajaran penemuan. Siswa bukanlah seorang ilmuwan dan sesuatu yang dihadapi merupakan hal yang baru bagi siswa sehingga petunjuk ataupun instruksi guru sangatlah diperlukan siswa.<sup>14</sup> Hudojo juga menegaskan bahwa siswa memerlukan bimbingan tahap demi tahap untuk mengembangkan kemampuan memahami pengetahuan baru. Bimbingan dapat dilakukan melalui instruksi lisan atau tulisan untuk

<sup>12</sup> Ibid., hal. 257.

<sup>13</sup> Ibid.

<sup>14</sup> Ibid., hal. 258.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

memperlancar belajar suatu konsep atau hubungan-hubungan matematika.

Dari pendapat para ahli diatas dapat penyaji simpulkan bahwasannya metode penemuan terbimbing merupakan metode yang menghedaki siswa untuk menemukan ide atau pemahaman baru secara mandiri atau sendiri, dengan instruksi atau arahan yang diberikan guru.

## 2. Ciri-ciri model penemuan terbimbing

Motode pembelajaran penemuan terbimbing merupakan bagian dari metode pembelajaran penemuan yang banyak melibatkan siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Akan tetapi pada poses penemuan terbimbing, siswa mendapat bantuan atau bimbingan dari guru agar mereka lebih terarah sehingga proses pelaksanaan pembelajaran dan tujuan yang dicapai dapat terlaksana dengan baik. Bimbingan yang dimaksud adalah memberikan bantuan agar siswa dapat memahami tujuan kegiatan yang dilakukan dan berupa arahan tentang prosedur kerja yang perlu dilakukan dalam kegiatan pembelajaran.<sup>15</sup>

## 3. Langkah-langkah pembelajaran penemuan terbimbing.

Beberapa pakar pendidikan lainnya menyatakan bahwa pembelajaran penemuan terbimbing terdiri dari kegiatan:<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Ibid., hal. 262.

<sup>16</sup> Juni Priansa dan Setiani, *Manajemen Peserta Didik dan Model Pembelajaran : Cerdas, Kreatif, dan Inovatif.*, hal. 221.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 1) Pernyataan masalah  
Masalah untuk masing-masing kegiatan dapat disampaikan dengan pertanyaan ataupun pernyataan.
- 2) Tingkat atau kelas  
Mengacu pada tingkatan kelas siswa, terkait dengan ketercapaian pembelajaran sesuai dengan tingkatannya.
- 3) Prinsip atau konsep yang diberikan  
Prinsip dan konsep yang harus ditemukan oleh siswa melalui kegiatan, harus ditulis dengan jelas dan tepat melalui aspek kognitif, psikomotorik dan afektif.
- 4) Alat atau bahan.  
Alat dan bahan harus disediakan sesuai dengan kebutuhan siswa untuk melakukan kegiatan.
- 5) Diskusi pengarah.  
Diskusi pengarah ini berupa pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada siswa untuk didiskusikan sebelum siswa melakukan kegiatan penemuan terbimbing.
- 6) Percobaan terarah.  
Berupa kegiatan penyelidikan yang dilakukan siswa untuk menemukan konsep-konsep atau prinsip-prinsip yang telah ditetapkan guru.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## 7) Proses berfikir kritis dalam ilmiah.

Proses berfikir kritis dan ilmiah harus ditulis dan dijelaskan untuk menunjukkan kepada guru lain tentang operasional siswa yang diharapkan selama kegiatan berlangsung.

## 8) Pertanyaan yang bersifat terbuka

Pertanyaan yang bersifat terbuka harus berupa pertanyaan yang mengarah pengembangan tambahan kegiatan penyelidikan yang dapat dilakukan siswa.

## 9) Catatan guru.

Catatan guru berupa catatan untuk guru lain yang meliputi :

- a. Penjelasan tentang hal-hal yang sulit dari kegiatan.
- b. Isi materi yang relevan dengan kegiatan.

Syah dalam Lufri, juga menyatakan beberapa langkah pembelajaran penemuan terbimbing di kelas yaitu:

a. Stimulasi (*Stimulation*)

Tahap ini merupakan tahap awal dimana pelajar dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingunannya dan timbulnya keinginan untuk menyelidiki sendiri. Pada tahap ini guru dapat memulai pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Identifikasi Masalah (*Problem Statement*)

Setelah melakukan stimulasi, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.

c. Pengumpulan Data (*Data Collection*)

Pada saat siswa melakukan eksperimen atau eksplorasi, guru memberikan kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis.

Data dapat diperoleh melalui membaca literature, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan ujicoba sendiri ataupun dengan langkah-langkah lainnya.

d. Pengolahan Data (*Data Processing*)

Pada tahap ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengolah data dan informasi yang didapatkan dari berbagai sumber kemudian ditafsirkan.

e. Pembuktian (*Verification*)

Pada tahap ini, siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang telah dibuat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dengan menghubungkannya dengan data yang telah diproses.

f. Menarik Kesimpulan (*Generalization*)

Pada tahap ini dilakukan proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kasus yang sama dengan memperhatikan hasil pembuktian.

### C. STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*)

Steam merupakan suatu pendekatan pembelajaran abad-21 di era revolusi industri 4.0 yang memadukan lima kompetensi yaitu ilmu pengetahuan (*science*), penggunaan teknologi (*technology*), menerapkan pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan praktis (*engineering*), menyajikan dalam bentuk yang menarik atau berseni (*art*), serta cakap dalam berhitung dan pengetahuan sejenis (*mathematic*).<sup>17</sup>

#### 1. Unsur-unsur STEAM

##### a. *Science*

Science merupakan aktifitas pengembangan ilmu pengetahuan melalui berbagai kegiatan, seperti penelitian dan pengembangan.<sup>18</sup> Siswa diharuskan untuk memiliki kemampuan dan penguasaan ilmu pengetahuan melalui aktivitas pembelajaran. Penguasaan ilmu pengetahuan tidak terbatas pada

<sup>17</sup> Muis Joenaldy, *Konsep dan Strategi Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0*, hal. 138.

<sup>18</sup> *Ibid.*, hal. 139.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

satu jenis saja. Pembelajaran *science* dimaksudkan agar peserta didik mampu memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sarana belajar.<sup>19</sup>

#### **b. Technology**

Seiring dengan kehadiran revolusi industri 5.0 hal ini telah memicu perkembangan teknologi global yang juga berpengaruh besar pada dunia Pendidikan dan pembelajaran.<sup>20</sup> Penggunaan teknologi pada pembelajan sudah terbukti banyak membantu guru dan peserta didik dalam keberlangsungan proses pembelajaran. Pembelajaran menggunakan teknologi juga harus didukung oleh kemampuan SDM yang Tangguh, sarana memadai, serta kesiapan guru dan peserta didik.

Manfaat penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

- 1) Menghadirkan suasana baru dalam pembelajaran yang tentu tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Artinya, pembelajaran dapat dilaksanakan kapan saja.
- 2) Memudahkan siswa untuk mengakses materi yang tak terbatas, misalnya buku elektronik (*e-book*), modul elektronik (E-Modul) dan lainnya.
- 3) Meringankan tugas guru untuk mengevaluasi pembelajaran. Contohnya, guru bisa memanfaatkan

<sup>19</sup> Ibid., hal.139.

<sup>20</sup> Ibid., hal.141.

#### **Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*software* atau *website* untuk melakukan evaluasi pembelajaran siswa.

- 4) Menghadirkan semangat belajar menuju perubahan di masa depan. Melalui penggunaan teknologi, peserta didik akan terbiasa bahwa teknologi merupakan bagian tak terpisahkan dari kehidupan modern.
- 5) Pembelajaran bermakna bukan semata-mata disebabkan materi yang berbobot, tetapi juga karena pentingnya penggunaan media teknologi dan informasi.<sup>21</sup>

Berdasarkan manfaat diatas dapat dilihat bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran sangat baik untuk di laksanakan, dikarenakan juga oleh perkembangan zaman maka berkembang juga teknologi yang harus kita kuasai.

### c. *Engineering*

*Engineering* yang dimaksud adalah mengimplementasikan ilmu pengetahuan dan teknologi kedalam kehidupan nyata.<sup>22</sup> Materi konseptual dan praktik yang dilakukan siswa di sekolah harus di uji dalam dunia nyata. Guru memang bertindak sebagai pembimbing, akan tetapi siswa adalah aktor di lapangan yang harus siap menjawab berbagai tantangan zaman.<sup>23</sup> Dari hasil beberapa penelitian ahli menunjukkan bahwa siswa yang ahli

<sup>21</sup> Ibid., hal 143.

<sup>22</sup> Ibid., hal. 144.

<sup>23</sup> Ibid.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

teknologi dan menguasai ilmu dikelas belum tentu mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.<sup>24</sup>

**d. Art**

*Art* atau seni dalam STEAM adalah pola inovasi dan kreativitas dalam belajar yang mampu menghadirkan suasana nyata dan berbeda sehingga iklim pembelajaran menjadi lebih hidup.<sup>25</sup> Seni ini dimaksudkan untuk menjadikan pembelajaran tidak membosankan, tidak monoton, bermakna serta mampu memicu semangat siswa sehingga tidak bosan dalam pembelajaran.

Seni dalam pembelajaran STEAM lebih menekankan pada aspek keindahan dalam menyampaikan materi melalui variasi metode pembelajaran. Sehingga, gaya-gaya pembelajaran menjadi sangat variatif.<sup>26</sup>

a. Kelebihan *art* dalam pembelajaran

- 1) Seni mengajar merupakan salah satu cara yang dapat dikembangkan untuk menghadirkan suasana berbeda dalam pembelajaran.
- 2) Seni dalam pembelajaran adalah gabungan antara metode yang variatif dengan kompetensi guru sehingga mampu menghadirkan iklim belajar yang berbeda.

<sup>24</sup> Ibid.

<sup>25</sup> Ibid.

<sup>26</sup> Ibid., hal. 145.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 3) Mengajar bukan terpaku pada penyampaian materi dan nilai-nilai kepada peserta didik. Hal yang lebih penting untuk diperhatikan adalah bagaimana peserta didik menikmati suasana pembelajaran itu sendiri.

*e. Mathematic*

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang dianggap momok oleh siswa, oleh karena itu, dengan penerapan STEAM ini diharapkan dapat menjadi salah satu pelajaran favorit sehingga peserta didik ingin mempelajari matematika ini lebih jauh lagi.<sup>27</sup> Guru memikul tanggung jawab untuk menjadikan matematika sebagai pelajaran yang menyenangkan melalui metode-metode yang variatif. Dari hal ini, siswa akan merasakan suasana yang menyenangkan, bukan memandang matematika sebagai pelajaran yang harus dihindari.<sup>28</sup>

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEAM bisa menjadi salah satu jalan keluar dari permasalahan pembelajaran yang selama ini terjadi, yaitu matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang ditakuti dan dihindari, dengan menggunakan pendekatan STEAM diharapkan siswa tidak lagi memandang matematika sebagai pelajaran yang ditakuti. Karena dengan menggunakan pendekatan ini, suasana pembelajaran jauh lebih mengasikkan.

<sup>27</sup> Ibid., hal. 146.

<sup>28</sup> Ibid., hal. 147.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dan dengan menggunakan pendekatan STEAM juga mampu untuk mengikuti perkembangan zaman.

#### D. E-Modul

##### 1. Pengertian E-Modul

Menurut Muhammad Yaumi modul pembelajaran adalah bahan ajar mandiri yang disusun secara sistematis untuk memfasilitasi pengalaman belajar siswa guna mencapai tujuan pembelajaran.<sup>29</sup> Modul dapat memudahkan proses pembelajaran karena dengan menggunakan modul siswa bisa belajar mencari sendiri. Oleh karena itu modul juga bisa diartikan sebagai bahan ajar yang dapat digunakan tanpa harus kehadiran guru.<sup>30</sup> Menurut kemendikbud 2017 modul adalah bahan ajar yang disiapkan secara khusus dan dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu yang dikemas menjadi sebuah unit pembelajaran terkecil yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa.<sup>31</sup>

Seiring berkembangnya teknologi, kini modul juga tersedia dalam bentuk *softfile* yang disebut sebagai *electronic modul* (E-Modul). Menurut kemendikbud E-Modul merupakan modul yang disajikan dalam format elektronik.<sup>32</sup> Dalam penelitian kali ini E-Modul disajikan menggunakan *flip pdf professional*.

<sup>29</sup> Dr. Muhammad Yaumi, M.Hum, M.A, *Media & Teknologi Pembelajaran* (2018: Prenadamedia Group, 2018), hall. 114.

<sup>30</sup> *Ibid.*, hal. 113.

<sup>31</sup> Op. Cit, Kemendikbud, Hal. 3

<sup>32</sup> Op. Cit, Kemendikbud. Hal. 3

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2. Fungsi E-Modul

E-Modul memiliki fungsi sebagai berikut :<sup>33</sup>

### 1) Bahan ajar mandiri

Penggunaan E-Modul *dalam* pembelajaran berfungsi untuk meningkatkan kemampuan peserta didik untuk belajar secara mandiri.

### 2) Pengganti fungsi pendidik

E-Modul sebagai bahan ajar harus mampu menjelaskan materi pembelajaran dengan baik dan mudah dipahami oleh siswa sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka.

### 3) Sebagai alat evaluasi

Dengan E-Modul, peserta didik dituntut untuk dapat mengukur kemampuan dirinya terhadap materi yang dipelajari. Oleh karena itu, modul dapat berfungsi sebagai alat evaluasi.

### 4) Sebagai bahan rujukan siswa

E-Modul berisikan berbagai materi yang dipelajari siswa, sehingga E-Modul juga berfungsi sebagai bahan rujukan bagi siswa.

## 3. Karakteristik E-modul

Menurut kemendikbud karakteristik e-modul adalah: <sup>34</sup>

<sup>33</sup> Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Yogyakarta: Diva Press, 2011), hal. 107

<sup>34</sup> Direktorat pembinaan sekolah menengah atas direktorat jenderal pendidikan dasar dan menengah, *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*, 2017.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. *Self instructional*

Siswa mampu belajar sendiri, tanpa harus kehadiran guru.

b. *Self contained*

Seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul utuh.

c. *Stand alone*

Modul yang dikembangkan tidak bergantung dengan media pembelajaran lain atau modul ini dapat digunakan tanpa harus bersama dengan media lain.

d. *Adaptif*

Modul ahusnya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.

e. *User friendly*

Modul hendanya juga mudah dimengerti dan untuk digunakan oleh pemakainya.

f. *Konsisten*

Dalam pengembangan modul hendaknya harus bersifat konsisten dalam penggunaan *font*, *spasi*, dan tata letak.

g. *Disampaikan dengan menggunakan suatu media elektronik.*

h. Memanfaatkan berbagai fungsi media elektronik sehingga disebut sebagai multimedia.

i. Memanfaatkan berbagai fitur yang ada pada aplikasi *software*.

j. Didesain secara cermat.

#### 4. Unsur-unsur E-Modul

Menurut vembrianto dalam panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif, unsur-unsur E-Modul adalah:<sup>35</sup>

- 1) Rumusan tujuan pengajaran yang eksplisit dan spesifik.
- 2) Petunjuk untuk pendidik.
- 3) Lembaran kegiatan siswa.
- 4) Lembaran kerja siswa.
- 5) Kunci lembaran kerja.
- 6) Lembaran evaluasi.
- 7) Kunci lembaran evaluasi.

#### 5. Prosedur Penyusunan e-Modul

Terdapat empat tahapan penting dalam penyusunan E-Modul, yaitu:<sup>36</sup>

- 1) Persiapan
  - a. Pikirkan terlebih dahulu hasil pembelajaran seperti apa yang menjadi kebutuhan peserta didik?
  - b. Cari bahan pembelajaran yang cocok dan kuat dari internet.
  - c. Sumber-sumber apakah yang tersedia untk pembelajaran.
  - d. Tantangan atau hambatan apakah yang berkemungkinan dihadapi dalam pelaksanaan pembelajaran.

<sup>35</sup> Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Yogyakarta: Diva Press, 2011), hal. 114

<sup>36</sup> Deny Surya Permana dkk., *Strategi Pendidikan Digital Pendagogi Kritis dalam Kelas Digital* (Malang: Intrans Publishing & Wisma Kalimetro, 2021), hal. 105.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

e. Rencana pembelajaran atau modul seperti apa yang akan dibuat?

2) *Brainstorming* dan mengembangkan modul

Dalam tahap ini yaitu merencanakan atau mencatat poin-poin yang akan kita masukkan dimodul. Poin-poin ini belum tersusun secara sistematis, kita bisa mulai dari bahan pembelajaran yang akan digunakan, apa yang akan dibahas dalam setiap tahap pembelajaran, pertanyaan-pertanyaan apa yang akan disajikan, dan tugas apa yang akan kita berikan kepada anak terkait kemampuan dasar dalam berkomunikasi.

3) Menulis dan mengedit modul

Hasil dari *brainstorming* akan kita tuliskan secara sistematis.

Penulisan modul bisa sangat ringkas dan juga bisa lebih rinci.

Yang penting modul tersebut cukup jelas sebagai panduan proses pembelajaran.

Sistematika modul secara sederhana bisa terdiri dari

- a. Judul program pembelajaran.
- b. Pokok bahasan.
- c. Tujuan yang diharapkan.
- d. Durasi atau lama pembelajaran.
- e. Target peserta.
- f. Materi pengajaran dan alat bantu yang dibutuhkan.
- g. Tahapan dalam proses pembelajaran.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

h. Mempersiapkan alat evaluasi.

4) Mencari masukan dari pihak ketiga dan finalisasi

Setelah modul selesai kita buat, sebaiknya kita meminta pihak ketiga, baik kawan di tempat kerja maupun seseorang yang kita anggap lebih ahli, untuk meninjau dan memberikan masukan terhadap modul yang kita buat.

5) Mengintegrasikan modul ke dalam sistem manajemen pembelajaran

Untuk menjadikan modul ke dalam bentuk E-Modul, diperlukannya langkah kelima yaitu modul yang di buat perlu disesuaikan dengan fitur-fitur yang disediakan dalam sistem manajemen pembelajaran.

## 6. Keunggulan dan kelemahan E-Modul

### 1. Keunggulan

Menurut kemendikbud kelebihan dari E-Modul adalah:<sup>37</sup>

- a) Meningkatkan motivasi siswa, karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan.
- b) Setelah dilakukan evaluasi, guru dan siswa mengetahui bagian benar dan salahnya hasil pengerjaan siswa.
- c) Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester.

<sup>37</sup> direktorat jenderal pendidikan dasar dan menengah, *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*, hal. 3.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- d) Pendidikan lebih berdaya guna, kana bahan pelajaran yang disusun menurut jenjang akademik.
- e) Penyajian yang bersifat statis pada modul cetak dapat diubah menjadi lebih interaktif dan lebih dinamis.
- f) Unsur *verbalisme* yang terlalu tinggi pada modul cetak dapat dikurangi dengan menyajikan unsur *visual* dengan penggunaan video tutorial.

## 2. Kelemahan

Menurut kemendikbud kelemahan dari E-Modul adalah:<sup>38</sup>

- 1) Biaya pengembangan bahan tinggi dan waktu yang dibutuhkan lama.
- 2) Menentukan disiplin belajar yang tinggi yang mungkin kurang dimiliki siswa pada umumnya.
- 3) Membutuhkan ketekunan yang lebih tinggi dari fasilitator untuk terus menerus memantau proses belajar siswa.

## E. Penelitian yang Relevan

- 1. Anggeraini Oktarina, Maria Luthfiana dan Rani Refiani 2019 dengan judul penelitian “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Etnomatematika Berbasis Penemuan Terbimbing pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”. Penelitian ini menghasilkan LKS siswa untuk SMP Negeri 11 Lubuklinggau, hasil pengembangan Lembar Kerja Siswa berorientasi etnomatematika berbas penemuan

<sup>38</sup> Ibid., hal. 4.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

terbimbing ini dinyatakan valid, praktis dan berpotensi dalam meningkatkan hasil belajar.

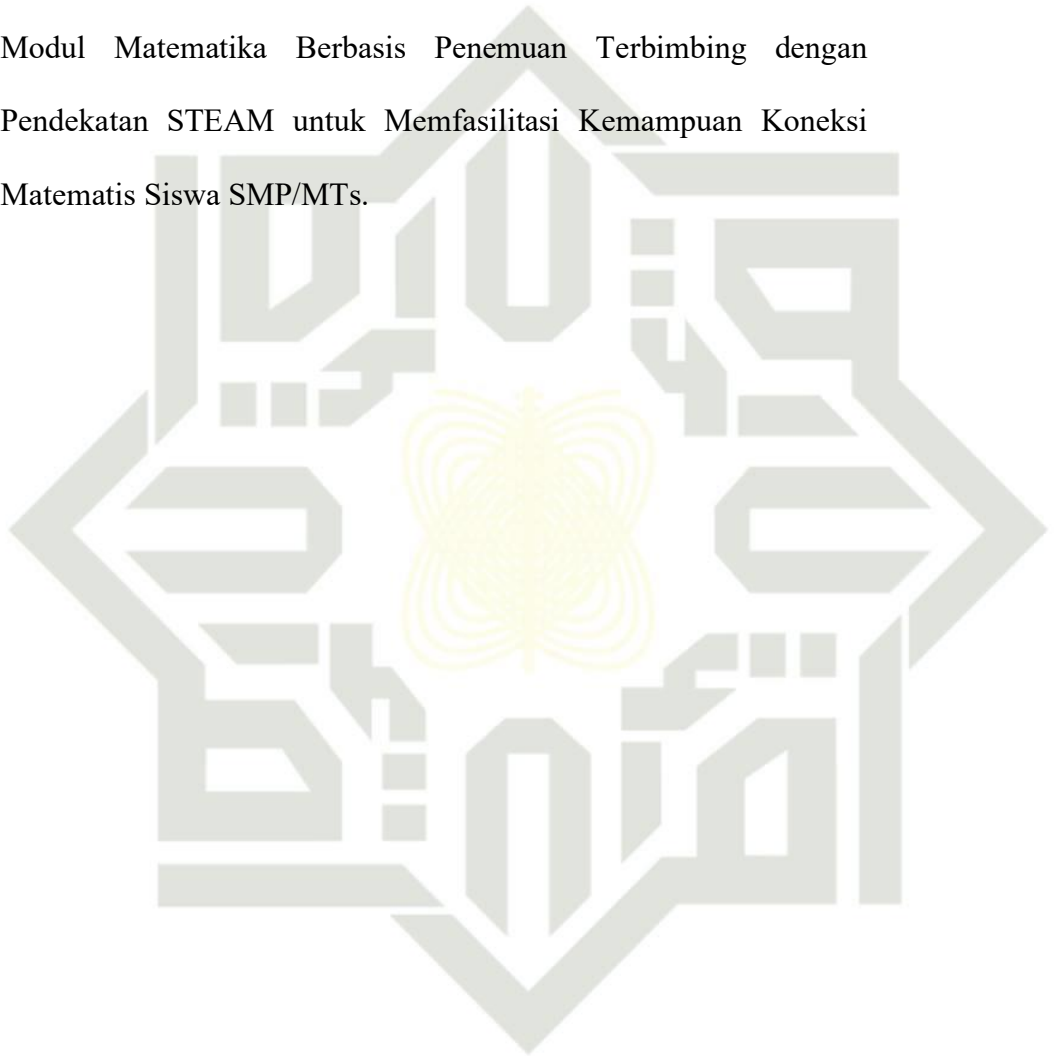
2. Melinda Zarni 2018 dengan judul “Pengembangan Modul berbasis Penemuan Terbimbing Untuk meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMP N 3 Pariangan” penelitian ini menghasilkan modul matematika berbasis penemuan terbimbing yang valid, praktis, efektif, dan memperoleh hasil analisis kemampuan pemahaman konsep matematika dengan kategori tinggi.
3. Ela Melisa Saputri 2021 dengan judul “Pengembangan E-Modul Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts dan Mathematic*) dilengkapi Multimedia Pada materi Sistem Koordinasi Kelas XI MIPA SMAN 1 Rambatan” penelitian ini menghasilkan modul yang *Valid* dan Praktis.
4. Aulia Rahma Tambusai, Fibri Rakhmawati 2023 dengan judul “Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic*) Pada materi Segi Empat dan Segitiga” Penelitian ini menghasilkan e-modul yang valid, praktis dan efektif.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, menunjukkan bahwa bahan ajar berupa Modul yang dikembangkan mampu memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Maka, dari penelitian sebelumnya peneliti akan melakukan penelitian menggunakan E-Modul yang

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

didalamnya disertai dengan basis penemuan terbimbing dan pendekatan terbaru yaitu pendekatan STEAM yang bertujuan untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa. Maka peneliti memberikan judul pada penelitian kali ini dengan Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan STEAM untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP/MTs.



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

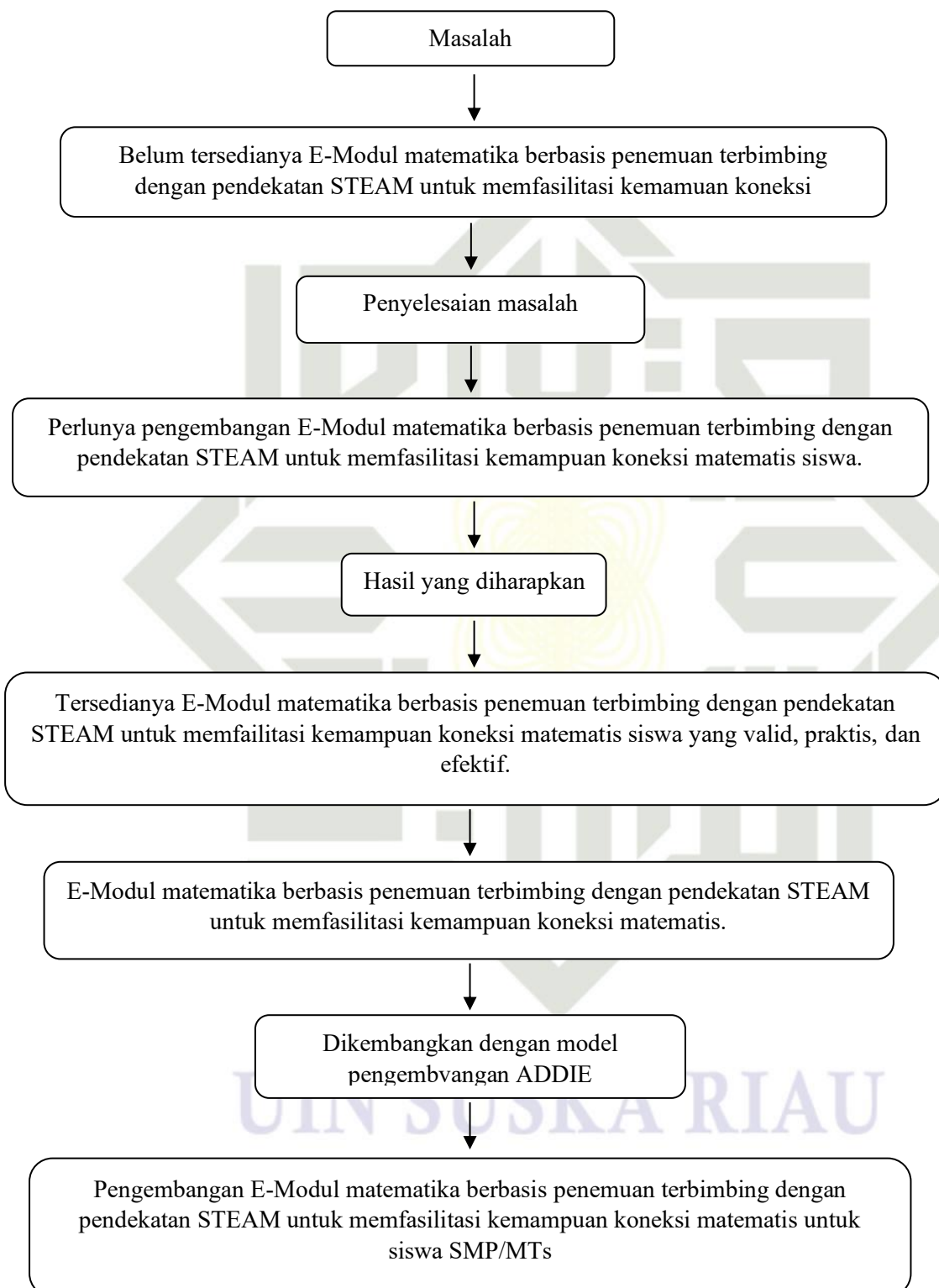
#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**F. Kerangka Berfikir****GAMBAR II. 1 KERANGKA BERFIKIR**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*), atau biasa di sebut dengan R&D. Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>1</sup> Pada penelitian ini, peneliti mengembangkan sebuah produk, untuk menghasilkan sebuah produk diperlukan pengujian keefektifan produk tersebut, agar berfungsi di masyarakat.<sup>2</sup>

Untuk memenuhi syarat menghasilkan produk baru, harus dilakukan beberapa pengujian yaitu pengujian valid, efektif dan praktis. Produk yang dikembangkan oleh peneliti adalah E-Modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs.

#### B. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian pengembangan E-Modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs ini menggunakan model ADDIE. Alasan peneliti menggunakan model ADDIE karena model ini sering digunakan dalam penelitian pengembangan. Hal ini

---

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D)* (Bandung: Alfabeta, 2012), hal. 407.

<sup>2</sup> Ibid.

sejalan dengan pendapat Endang Mulyatiningsih yaitu model ADDIE dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar.<sup>3</sup>

Berikut tahapan dalam model ADDIE :<sup>4</sup>

a. *Analysis*

Pada tahap ini, kegiatan utama adalah menganalisis perlunya pengembangan model/metode pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model/metode pembelajaran baru. Masalah dapat didapatkan karena model/metode pembelajaran yang ada sekarang kurang relevan atau ketinggalan zaman sehingga dibutuhkan pengembangan baik itu dari teknologi, karakteristik peserta didik, kebutuhan sasaran, lingkungan belajar, dsb.

b. *Design*

Tahap desain memiliki kemiripan dengan merancang kegiatan belajar mengajar. Tahap ini merupakan proses sistematis yang dimulai dari menetapkan tujuan pembelajaran, merancang skenario atau kegiatan pembelajaran, merancang perangkat pembelajara, merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar.

<sup>3</sup> Endang Mulyatiningsih, *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik* (Yogyakarta: UNY Press, 2011), hal 183.

<sup>4</sup> Ibid., hal. 184.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*c. Development*

Dalam model ADDIE tahap ini berisi kegiatan realisasi rancangan produk. Dalam tahap sebelumnya sudah dirancang kerangka konsep pembelajaran baru. Dalam tahap pengembangan ini, konsep yang masih konseptual tersebut direalisasikan menjadi produk yang siap di implementasikan.

*d. Implementation*

Pada tahap ini, rancangan yang telah dikembangkan pada tahap *development* di implementasikan pada dunia nyata yaitu kelas.

*e. Evaluation*

Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilaksanakan pada setiap akhir tatap muka (mingguan) sedangkan sumatif dilakukan setelah kegiatan berakhir secara keseluruhan. Hasil evaluasi digunakan untuk memberikan umpan balik kepada pihak pengguna model/metode, yang akan menjadi acuan revisi oleh si pengembang.

**C. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 04 Rumbio Jaya, pada semester genap tahun ajaran 2022/2023.

TABEL III. 1 WAKTU PENELITIAN

Waktu	Keterangan
Februari – Juli 2023	Desain E-Modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs
8 Agustus 2023	Validasi Instrument
21 Agustus – 13 Oktober 2023	Validasi Media Pembelajaran (Ahli Materi dan Ahli Teknologi)
30 Oktober – 08 November 2023	Uji coba media pembelajaran
13 November – 16 November 2023	Pengolahan data
17 November – 20 Juni Desember 2024	Penyusunan skripsi

#### D. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN \$ Rumbio Jaya . Adapun objek dari penelitian ini adalah E-Modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs.

#### E. Prosedur Pengembangan

Pengembangan E-Modul pada penelitian ini menggunakan model ADDIE, proses pengembangan yang dilakukan terdiri ata lima tahapan yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi.<sup>5</sup>

##### 1. Tahap Analisis

Pada tahap ini peneliti melewati tiga tahapan, yaitu analisis kebutuhan, dan analisis kinerja.

<sup>5</sup> Ibid.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Analisis kinerja

Analisis kinerja dilakukan untuk menganalisis dan mengklasifikasikan tentang kinerja yang dilakukan jika memiliki kekurangan dan memerlukan solusi berupa penyelenggaraan program atau perbaikan manajemen. Analisis kinerja dalam penelitian yang peneliti lakukan bertujuan untuk mengetahui dan mengklasifikasikan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran khususnya dalam kemampuan koneksi matematis siswa.

b. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan langkah yang diperlukan untuk mengetahui masalah yang ada di lapangan sehingga media pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Sehingga pada tahap ini peneliti dapat menentukan kemampuan-kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh siswa untuk meningkatkan prestasi belajar.

2. Tahap desain (*Design*)

Desain merupakan langkah kedua dari model desain sistem pembelajaran ADDIE. Adapun tahapan perancangan E-Modul sebagai berikut:

a. Mengumpulkan referensi

Mengumpulkan referensi melalui buku, modul, dan jurnal terkait materi yang sesuai dengan analisis kurikulum dan item-item yang harus terdapat pada modul.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Menyusun kerangka modul

Kerangka modul disesuaikan dengan penemuan terbimbing. Modul ini terdiri dari cover, halaman depan, kata pengantar, daftar isi, dan bab pembelajaran yang didalamnya terdapat kompetensi dasar, petunjuk penggunaan modul, peta konsep, materi, refleksi, uji kompetensi, dan diakhir modul terdapat daftar pustaka.

c. Menyusun tampilan modul

Tampilan modul disusun mulai dari sketsa cover, ukuran huruf, jenis huruf, dan tampilan modul disesuaikan dengan pendekatan steam.

d. Menyusun materi

Dalam penyusunan modul, materi atau isi modul sangat bergantung pada kompetensi dasar yang akan dicapai. Setelah itu menyusun instrumen penelitian mulai dari lembar validasi ahli, lembar respon siswa, dan lembar posttest siswa setelah menerima pembelajaran dengan menggunakan modul.

3. Pengembangan (*Development*)

Pada langkah ini E-Modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM dikembangkan berdasarkan penilaian para ahli teknologi pendidikan dan ahli materi pembelajaran matematika supaya mendapatkan kritikan dan saran untuk perbaikan sebelum diujicobakan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 4. Implementasikan (*Implementation*)

Setelah dikembangkan maka selanjutnya merupakan mengujicobakan E-Modul kepada siswa untuk mendapatkan data kepraktisan dan keefektifan E-Modul yang dikembangkan.

#### 5. Evaluasi (*Evaluation*)

Langkah terakhir atau kelima dari model desain sistem pembelajaran ADDIE adalah evaluasi. Evaluasi dapat didefinisikan sebagai sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap program pembelajaran.

Evaluasi terhadap program pembelajaran bertujuan untuk mengetahui beberapa hal, yaitu:<sup>6</sup>

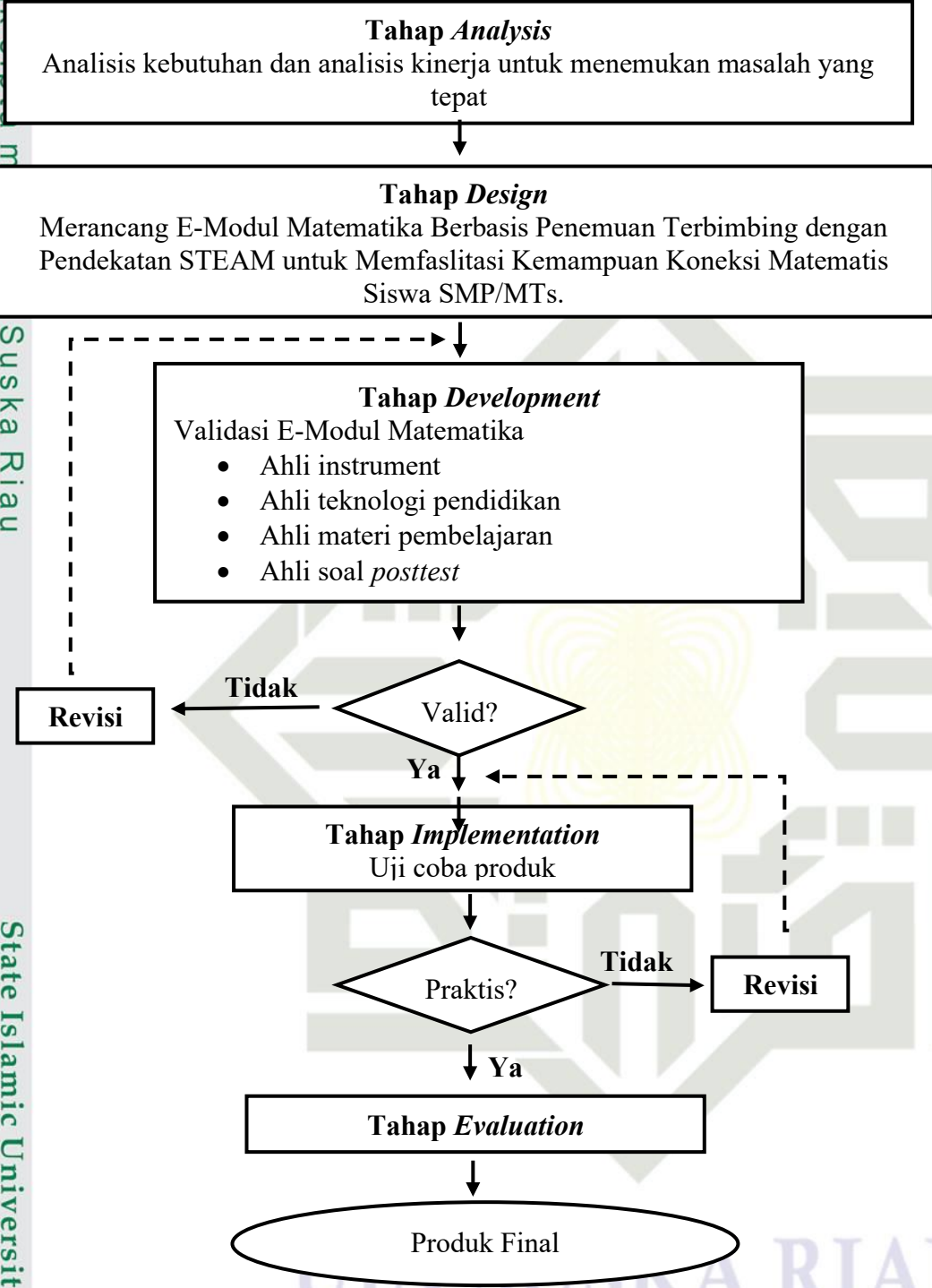
- a. Sikap siswa terhadap kegiatan pembelajaran secara keseluruhan.
- b. Peningkatan kompetensi dalam diri siswa yang merupakan dampak dari keikutsertaan dalam program pembelajaran.
- c. Keuntungan yang dirasakan oleh sekolah akibat adanya peningkatan kompetensi siswa setelah mengikuti program pembelajaran.

Implementasi model desain sistem pembelajaran ADDIE yang dilakukan secara sistematis dan sistemik diharapkan dapat membantu seorang perancang program, guru dan instruktur dalam menciptakan program pembelajaran yang efektif, efisien dan menarik.




<sup>6</sup> Hartono, *Metodologi Penelitian* (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2019), hal. 155.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Keterangan :

-  = Proses
-  = Decision (menentukan kondisi tertentu)
-  = Hasil

**GAMBAR III. 1 FLOW CHART PENGEMBANGAN**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik angket, dan tes.

### 1. Teknik angket

Teknik pembagian angket peneliti lakukan dalam mengumpulkan data untuk melakukan uji validitas modul kepada ahli materi pembelajaran dan ahli teknologi pendidikan. Selain itu, teknik pembagian angket juga peneliti lakukan untuk melakukan uji kepraktisan E-Modul kepada guru dan siswa. Angket yang digunakan dalam penelitian ini disusun berdasarkan skala penghitungan rating scale. Rating Scale adalah cara pengumpulan data dimana data yang diperoleh berupa angka-angka dan kemudian dijelaskan dalam pengertian kualitatif.<sup>7</sup>

### 2. Teknik tes

Teknik tes yaitu dengan memberikan tes hasil belajar kepada siswa yang telah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan E-Modul yang dikembangkan dalam rangka pengumpulan data untuk melakukan uji efektifitas.

## G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ialah suatu alat ukur yang digunakan dalam fenomena alam maupun sosial yang diamati, secara spesifik semua

<sup>7</sup> Ali Hamzah, Evaluasi Pembelajaran Matematika (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hal. 304

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

fenomena ini disebut variabel penelitian.<sup>8</sup> Dalam penelitian ini instrument penelitian yang digunakan adalah angket dan tes.

### 1. Angket

Angket adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pernyataan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab.<sup>9</sup> Berikut rincian angket yang digunakan dalam penelitian ini :

#### a. Lembar Angket Uji Validitas

##### 1) Lembar Angket Uji Validitas Instrumen

Dalam melakukan penelitian, peneliti menggunakan instrument penelitian. Akan tetapi, sebelum angket ini digunakan untuk melakukan penelitian, instrument-instrumen ini perlu divalidasi terlebih dahulu oleh para ahli validator instrumen menggunakan angket uji validitas instrument.

##### a) Lembar Angket Uji Validitas E-Modul

Lembar angket uji validitas modul yaitu berupa angket yang bertujuan untuk mengetahui apakah E-Modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs yang dikembangkan valid atau tidak. Lembar angket uji validitas E-Modul terdiri

<sup>8</sup> Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&d, hal. 102

<sup>9</sup> Ibid, Hal. 142

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari dua lembar angket, yaitu uji validitas E-Modul untuk ahli materi pembelajaran dan angket uji validitas E-Modul untuk ahli teknologi pendidikan.

#### b) Lembar Angket Uji Kepraktisan

Lembar angket uji kepraktisan digunakan untuk mengetahui apakah E-Modul yang dikembangkan praktis atau tidak untuk digunakan oleh guru maupun siswa. Dalam penelitian ini, instrument yang digunakan berupa angket respon siswa dan angket respon guru. Aspek penilaian dari angket ini adalah tampilan, penyajian materi, dan manfaat E-Modul.

#### 2. Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Instrumen soal tes digunakan untuk melakukan uji efektivitas E-Modul melalui tes hasil belajar siswa yang telah menggunakan E-Modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs dengan yang tidak menggunakan E-Modul ini. Soal *post-test* dibuat berdasarkan indikator dari materi bangun ruang sisi datar yang dikaitkan dengan indikator kemampuan koneksi matematis siswa. Pedoman penskoran dari soal *post-test* menggunakan pedoman penskoran kemampuan koneksi matematis.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## H. Analisis Data

### 1. Analisis Data Uji Coba Instrumen

#### a. Analisis Butir Soal

Ciri pertama dari tes hasil belajar yang baik adalah bahwa tes hasil belajar tersebut bersifat valid atau memiliki validitas.<sup>10</sup> Sebuah tes dikatakan memiliki validitas apabila tes tersebut mengukur apa yang seharusnya di ukur. Dalam penelitian ini peneliti mengukur validitas butir soal untuk mengetahui tinggi rendahnya validitas masing-masing butir soal. Adapun rumus yang digunakan adalah rumus *Pearson Product Moment* yaitu :<sup>11</sup>

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi suatu butir

$N$  = jumlah subjek (responden)

$X$  = skor suatu butir/item

$Y$  = skor total

<sup>10</sup> Anas Sudijono, Pengantar Evaluasi Pendidikan, (Jakarta:PT Raja Grafindo Persada, 2008), hal. 93.

<sup>11</sup> Hartono, Analisis Item Instrumen, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2015), hal. 109.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Setelah setiap soal dihitung terbatasnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya adalah menghitung uji-*t* dengan rumus berikut :<sup>12</sup>

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan :

$t_{hitung}$  = nilai t hitung

$r$  = koefisien korelasi hasil r hitung

$n$  = jumlah responden

Nilai  $t_{tabel}$  diperoleh berdasarkan tabel nilai  $t$  pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  atau 0,05 untuk uji dua pihak dan derajat kebebasan  $dk = n - 2$ . adapun kaidah keputusan yang digunakan adalah :

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , berarti valid

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , berarti tidak valid

Adapun ukuran yang digunakan untuk menentukan kriteria validitas butir soal adalah sebagai berikut :<sup>13</sup>

**TABEL III. 2 Kriteria Validitas Butir Soal**

Terbatas r	Interpretasi
$0,800 < r \leq 1,000$	Sangat Tinggi
$0,600 < r \leq 0,799$	Tinggi
$0,400 < r \leq 0,599$	Cukup Tinggi
$0,200 < r \leq 0,399$	Rendah
$0,000 < r \leq 0,199$	Sangat Rendah

<sup>12</sup> Ibid

<sup>13</sup> Riduwan, Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula, (Bandung: Alfabeta, 2011), hal. 35

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Dari perhitungan data validasi butir soal, didapat perhitungan seperti berikut:

### b. Reabilitas Soal

Tinggi rendahnya derajat reliabilitas suatu instrument dapat ditentukan oleh nilai koefisien korelasi ( r ) sebagai berikut.<sup>14</sup>

**TABEL III. 3 Kriteria Koefisien Korelasi Reabilitas**

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/sangat baik
$0,70 \leq r \leq 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r \leq 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r \leq 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

Instrumen cukup reliable jika nilai koefisien reliabilitasnya cukup tinggi. Koefisien reliabilitas gabungan butir untuk skor butir politomi (skornya berjenjang) dapat dihitung menggunakan rumus koefisien alfa cronbach:<sup>15</sup>

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

keterangan:

$\alpha$  = Koefisien alfa

k = Jumlah Butir

$S_i^2$  =Varians skor nomor i

$S_t^2$  =Varians Skor total responden

<sup>14</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, "Penelitian pendidikan matematika," *Bandung: PT Refika Aditama 2*, no. 3 (2015): hal. 206.

<sup>15</sup> Ridwan Abdullah Sani dkk., *Penelitian Pendidikan* (Tangerang: Tira Smart, 2018), hal. 135.

Nilai varians untuk setiap butir soal dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

$S_i$  =Skor butir nomor i

$n$  = Banyak responden

Sedangkan varians total adalah:<sup>16</sup>

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n}$$

$X_t^2$  = kuadrat dari jumlah skor untuk setiap butir

$\sum X_t$  = Jumlah skor dari semua responden

Dari hasil perhitungan analisis data reabilitas soal, didapatkan koefisien Reabilitas 0,878934196 yang termasuk dalam kategori Tinggi. Hasil perhitungan dapat dilihat pada **Lampiran B. 7**.

### c. Daya Pembeda Soal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda sebagai berikut: <sup>17</sup>

**TABEL III. 4 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen**

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

<sup>16</sup> Ibid., hlm. 136.

<sup>17</sup> Lestari dan Yudhanegara, "Penelitian pendidikan matematika," hlm. 217.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP = Indeks daya pembeda butir soal

$\bar{X}_A$  = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$  = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal dengan tepat

Hasil analisis data daya pembeda soal dapat dilihat pada **Lampiran b.**

7.

#### d. Tingkat Kesukaran Soal

Indeks kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:<sup>18</sup>

**TABEL III. 5 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen**

Indeks Kesukaran	Interpretasi Indeks Kesukaran
IK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

<sup>18</sup> Ibid., hlm. 223-224.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rumus yang digunakan untuk mencari indeks kesukaran adalah sebagai berikut :<sup>19</sup>

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan :

IK = Indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$  = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = Skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat.

Hasil analisis data tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada **Lampiran**

b. 7.

## 2. Analisis Data Hasil Penelitian

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun data yang diperoleh dari hasil obeservasi, catatan lapangan, dan dokumentasi secara sistematis, dengan cara mengorganisasikan data kedalam kategori, menjabarkan kedalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun kedalam pola, memilih mana yang penting dan mana yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri dan orang lain.<sup>20</sup> Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif kualitatif dan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

<sup>19</sup> Ibid., hlm. 224.

<sup>20</sup> Hartono, Metodologi Penelitian (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2011), hal. 335.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### a. Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif dilakukan dengan menggabungkan dan menyusun informasi-infirmasi dari data kualitatif berupa kritikan, masukan, saran perbaikan dari hasil ulasan ahli materi pembelajaran dan ahli teknoogi pendidikan yang terdapat pada angket terhadap e-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs.

### b. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Analisis deskriptif Kuantitatif dilakukan dengan cara menganalisis data berupa angka. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis hasil uji validasi, praktikalitas, dan efektivitas e-modul.

#### a. Analisis hasil uji validitas produk

Analisis hasil uji validitas e-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

#### 1) Memberikan skor jawaban dengan kriteri :<sup>21</sup>

SS = Sangat Setuju (Skor 5)

S = Setuju (Skor 4)

<sup>21</sup> Riduwan, Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian (Bandung: Alfabeta, 2011), hal. 14

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

CS = Cukup Setuju (Skor 3)

TS = Tidak Setuju (Skor 2)

STS = Sangat Tidak Setuju (Skor 1)

- 2) Menentukan skor tertinggi dari angket uji validitas dengan cara :

$$ST = BI \times SM$$

Ket:

ST : Skor Tertinggi

BI : Banyak Item

SM : Skor Maksimum

- 3) Menentukan skor yang diperoleh dengan menjumlahkan skor tiap validator.
- 4) Pemberian nilai persentase dengan cara :

$$TV = \frac{Sd}{ST} \times 100\%$$

Ket:

TV : Tingkat Validitas

Sd : Skor yang diperoleh

ST : Skor Tertinggi

- 5) Menginterpretasikan data berdasarkan tabel :

**TABEL III. 6 Kriteria Indkes Validasi E-modul**

No	Interval	Kriteria
1	$80 \leq v \leq 100$	Sangat Valid
2	$60 \leq v < 80$	Valid
3	$40 \leq v < 60$	Cukup Valid
4	$20 \leq v < 40$	Kurang Valid
5	$0 \leq v < 20$	Tidak Valid

Dari hasil perhitungan data validasi E-Modul terdapat 2 penilaian ahli, yaitu ahli materi dan ahli teknologi. Berikut hasil perhitungan data validasi:

b. Analisis hasil uji kepraktisan

Analisis hasil uji kepraktisan e-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SP/MTs. Dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Memberikan skor jawaban dengan kriteria sebagai berikut :<sup>22</sup>

SS = Sangat Setuju (Skor 5)

S = Setuju (Skor 4)

CS = Cukup Setuju (Skor 3)

TS = Tidak Setuju (Skor 2)

STS = Sangat Tidak Setuju (Skor 1)

2) Menemukan skor tertinggi dari angket uji kepraktisan dengan sebagai berikut :

$$ST = BI \times SM$$

Ket:

ST : Skor Tertinggi

BI : Banyak Item

SM : Skor Maksimum

3) Menemukan skor yang diperoleh dengan menjumlahkan skor masing-masing validator.

<sup>22</sup> Ibid, Hal. 14

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 4) Pemberian nilai presentase dengan cara :

$$TP = \frac{Sd}{ST} \times 100\%$$

Ket:

TP : Tingkat Praktikalitas  
Sd : Skor yang diperoleh  
ST : Skor Tertinggi

- 5) Menginterpretasikan data berdasarkan tabel

**TABEL III. 7 Kriteria Kepraktisan E-modul**

No	Interval	Kriteria
1	$80 \leq v \leq 100$	Sangat Praktis
2	$60 \leq v < 80$	Praktis
3	$40 \leq v < 60$	Cukup Praktis
4	$20 \leq v < 40$	Kurang Praktis
5	$0 \leq v < 20$	Tidak Praktis

Dari hasil analisis data kepraktisan E-Modul didapat dua perhitungan yaitu dari perhitungan kelas besar dan perhitungan kelas kecil, berikut kesimpulan hasil analisis kepraktisan E-Modul:

- c. Analisis hasil uji efektivitas

Evektifitas e-modul dapat ditentukan dari perbedaan rata-rata *post test* dikelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk menguji efektivitas dengan mudah dapat dilakukan uji beda kedua kelompok dengan menggunakan test-t serta dilihat dari berapa persen hasil ketuntasan kedua kelompok tersebut. sebelum dilakukan analisis dengan menggunakan uji-t terdapat dua syarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel yaitu kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan e-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs dan kelas kontrol dengan pembelajaran tanpa bahan ajar e-modul yang dikembangkan berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas peneliti menggunakan uji Chi-Kuadrat. Rumus untuk mencari Chi-Kuadrat adalah sebagai berikut :<sup>23</sup>

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

$X^2$  = Chi-Kuadrat

$f_0$  = Frekuensi yang diobservasi

$f_h$  = Frekuensi yang diharapkan

Dengan membandingkan  $X^2_{hitung}$  dengan nilai  $X^2_{tabel}$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = k - 1$ , dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ , artinya data berdistribusi tidak normal.

<sup>23</sup> Sugiyono, Statistika Untuk Penelitian (Bandung: Alfabeta, 2006), hal. 107

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jika  $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ , artinya data berdistribusi normal.

Jika kedua data yang dianalisis merupakan data yang berdistribusi normal, maka pengujian dengan uji parametrik baik dengan uji-t maupun uji-t' dapat dilakukan. Akan tetapi, jika data yang dianalisis salah satunya atau keduanya tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji non parametrik yaitu uji *Mann Whitney U*. Rumus uji *Mann Whitney U* adalah sebagai berikut :<sup>24</sup>

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 - 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 - 1)}{2} - R_2$$

Keterangan :

$U_1$  = Jumlah peringkat 1

$U_2$  = Jumlah peringkat 2

$n_1$  = Jumlah sampel 1

$n_2$  = Jumlah sampel 2

$R_1$  = Jumlah rangking pada  $R_1$

$R_2$  = Jumlah rangking pada  $R_2$

## 2) Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel yaitu kelas eksperimen dengan menggunakan e-modul matematika berbasis

<sup>24</sup> Ibid, hal. 153

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs. Dan kelas kontrol dengan pembelajaran matematika tanpa menggunakan e-modul berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs memiliki varians-variens yang sama. Uji homogenitas menggunakan rumus :<sup>25</sup>

$$F_{hitung} = \frac{\sigma_a}{\sigma_b}$$

Ket:

$\sigma_a$  : Varians Terbesar

$\sigma_b$  : Varians Terkecil

Sampel dikatakan homogen apabila perhitungan menghasilkan  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . sedangkan  $F_{hitung}$  dapat ditentukan dari melihat tabel F. selanjutnya, jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis menggunakan uji-t. namun, jika data yang dianalisis merupakan data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka pengujian hipotesis menggunakan uji-t'. adapun rumus uji-t dan uji-t' sebagai berikut :

a) Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis menggunakan uji-t, yaitu :<sup>26</sup>

<sup>25</sup> Riduwan, Op. Cit., Hal. 120.

<sup>26</sup> Hartono, Statistik untuk Penelitian, Op. Cit., hal. 208

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$t_{hitung} = \frac{\mu_x - \mu_y}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

Keterangan :

$\mu_x$  = Mean variabel X

$\mu_y$  = Mean variabel Y

$SD_x$  = Standar deviasi X

$SD_y$  = Standar deviasi Y

$N$  = Jumlah sampel

Adapun keputusan didasarkan pada kaidah berikut :

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , artinya  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , artinya  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima

- b) Jika data berdistribusi normal normal tetapi tidak memiliki varians yang homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji-t', yaitu :<sup>27</sup>

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  = Rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = Rata-rata kelas kontrol

$S_1^2$  = Varians kelas eksperimen

<sup>27</sup> Riduwan, Op. Cit., hal. 197.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$S_2^2$  = Varians kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah sampel kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah sampel kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah, hipotesis H diterima jika :

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dengan :

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}; w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{\left(1-\frac{1}{2\alpha}\right), (n_1-1)}$$

$$t_2 = t_{\left(1-\frac{1}{2\alpha}\right), (n_2-1)}$$

$t_{\beta}, m$  didapat dari daftar distribusi siswa dengan peluang

$\beta$  dan  $dk = m$ .

Untuk harga-harga  $t$  lainnya, H ditolak.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**BAB V****PENUTUP****A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan pada bab pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah menghasilkan e-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/Mts yang valid, praktis dan efektif. Hal ini menunjukkan bahwa rumusan masalah penelitian ini telah terjawab, dengan penjelasan sebagai berikut:

1. E-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/Mts yang valid dikembangkan melalui beberapa proses untuk mencapai tingkat kevalidan produk pertama melakukan proses penilaian melalui 2 Ahli yaitu Ahli Teknologi dan Ahli Materi sesuai dengan kriteria penilaian yang telah dirancang dan divalidasi sebelumnya. Setelah itu dilakukan beberapa revisi sesuai dengan kritik dan saran dari para Ahli tersebut kemudian menganalisis data validasi E-Modul dan didapat secara keseluruhan dinyatakan 88,33% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul matematika yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan kelayakan penemuan terbimbing dan kelayakan STEAM. Dan pada desain e-modul matematika secara keseluruhan dinyatakan 92,67% dengan kategori sangat valid yang dikembangkan telah memenuhi kelayakan

kegrafikan. Dengan demikian e-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

2. E-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs yang praktis dikembangkan dengan cara mendapatkan penilaian dari para siswa dari kelas kecil dan kelas besar dengan menggunakan instrumen penilaian yang telah di validasi sebelumnya. Pertama E-Modul diberikan kepada siswa kelas kecil untuk mendapatkan penilaian kritik dan saran dari siswa Setelah mendapatkan penilaian siswa maka dilakukan beberapa revisi sesuai dengan kritik dan saran siswa. Kemudian E-Modul diberikan kepada siswa kelompok besar untuk diberi penilaian kritik dan saran. Dan didapat hasil analisis data kepraktisan E-Modul termasuk pada kriteria praktis pada uji coba coba kelompok kecil 84,46% dan untuk kelompok besar berada pada kategori praktis dengan persentase 84,43%. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/Mts yang dikembangkan telah memenuhi kepraktisan.
3. E-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs yang efektif perlu melalui langkah *posttest* oleh siswa. Sebelum itu perlunya dilakukan validasi soal tes dengann melalui beberapa tahap yaitu validasi oleh

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ahli materi sesuai dengan instrumen yang telah disiapkan sebelumnya, setelahnya dilakukan tahap uji coba untuk mengetahui kevalidan soal, setelah soal dinyatakan valid maka soal tersebut diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mendapatkan nilai hasil pembelajaran. Selanjutnya nilai siswa tersebut akan di analisis untuk menentukan normalitas, homogenitas dan uji T . dari hasil analisis disimpulkan bahwa E-Modul sudah di kategorikan Efektif berdasarkan bahwa  $t_{hitung} = 10,752$  lebih besar dari  $t_{tabel} = 1,685$ . Selain itu keefektifitasan e-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/Mts bisa di lihat dari nilai rata – rata *posttest* kelas eksperimen (mean = 83) lebih tinggi dari rata – rata nilai *posttest* kelas kontrol (mean = 54).

## B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Peneliti menyarankan untuk menyarankan untuk mengembangkan e-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang berbeda atau mengkolaborasikan dengan kemampuan atau dikembangkan dengan materi yang berbeda.
2. Peneliti menyarankan untuk peneliti selanjutnya dapat menambahkan memperluas populasi atau subjek uji pada penelitian.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Peneliti menyarankan kepada guru agar penggunaan e-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/Mts untuk penilaian hasil belajar siswa dan dikolaborasikan dengan metode pembelajaran matematika yang menarik lainnya agar pembelajaran menjadi lebih bervariasi.
4. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian yang sejenis dengan materi lain dan dapat dikembangkan dengan menambah variabel-variabel lainnya.
5. Penelitian ini masih terbatas pada uji lapangan yang hanya melibatkan satu sekolah sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan dan penyebaran inovasi pengembangan terhadap sampel yang lebih luas.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR PUSTAKA

- (2017), Kemendikbud. *Panduan Praktis Penyusunan E-modul*. Jakarta: Direktorat Jendral Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2017.
- Abdullah Sani, Ridwan, Manurung Sopndang R, Suswanto Hary, dan Sudiran. *Penelitian Pendidikan*. Tangerang: Tira Smart, 2018.
- Aqib, Zainal, dan Ali Murtadlo. *Kumpulan Metode Pembelajaran*. Bandung: Satu Nusa, 2016.
- Aqib, Zainal, dan Ali Murtado. *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif & Inovatif*. Bandung: Satunusa, 2016.
- Fendrik, Muhammad. *Pengembangan Kemampuan Koneksi Matematis dan Habits of Mind pada Siswa*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia, 2019.
- Haerullah, Ade, dan Said Hasan. *Model dan Pendekatan pembelajaran inovatif (Teori dan Aplikasi)*. Yogyakarta: Lintas Nalar, CV, 2017.
- Hartono. *Metodologi Penelitian*. Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2019.
- Hendriana, M.Pd, Dr. H. Heris, Dr. Hj. Euis Eti Rohaeti, M.Pd, dan Prof. Dr. Utari Sumarmo. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama, 2017.
- Idul, Adha. "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa MTs Kelas VIII pada Materi Lingkaran." PhD Thesis, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo, 2019.
- Juni Priansa, Donni, dan Ani Setiani. *Manajemen Peserta Didik dan Model Pembelajaran : Cerdas, Kreatif, dan Inovatif*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- Karunia Eka, Lestari, dan Yudhanegara Mokhammad Ridwan. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama, 2018.
- Kosasih, E. *Pengembangan Bahan Ajar*. PT. Bumi Aksara, 2021.
- Lestari, Karunia Eka, dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. "Penelitian pendidikan matematika." *Bandung: PT Refika Aditama* 2, no. 3 (2015).
- menengah, Direktorat pembinaan sekolah menengah atas direktorat jenderal pendidikan dasar dan. *Panduan Praktis Penyusunan E-modul*, 2017.
- Muis Joenaldy, Abdul. *Konsep dan Strategi Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0*. Yogyakarta: Laksana, 2019.
- Mulyatiningsih, Endang. *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Press, 2011.
- Najuah, Pristi Suhendro Lukitoyo, dan Winna Wirianti. *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- Nanang, Hanafiah. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama, 2012.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatam Kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta, 2012.
- Surya Permana, Deny, Jimmy Ph Paat, Ginanjar Hambadi, Bambang Wisudo, Lody F. Paat, Imam Priyono, Fath Mursa, dan Agus Haryadi. *Strategi Pendidikan Digital Pedagogi Kritis dalam Kelas Digital*. Malang: Intrans Publishing & Wisma Kalimetro, 2021.
- Syahputri, Afifah Nevi, dan Nita Hidayati. "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas IX SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar."

*JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 5, no. 4 (2022): 995–1006.

Widiyawati, Widiyawati, Ari Septian, dan Sarah Inayah. “Analisis kemampuan koneksi matematis siswa SMK pada materi trigonometri.” *Jurnal Analisa* 6, no. 1 (2020): 28–39.

Yaumi, M.Hum, M.A, Dr. Muhammad. *Media & Teknologi Pembelajaran*. 2018: Prenadamedia Group, 2018.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

# LAMPIRAN

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran A. 1 Daftar Nama Responden Kelompok Kecil**
**DAFTAR NAMA RESPONDEN KELOMPOK KECIL**

No	Nama Siswa	Kode
1	ABDUL HAFIS ALAMSYAH	S.1
2	AULIA ADIRIYA PUTRI	S.2
8	CAHYU CAHYANI	S.8
7	DEWI AYU SARTIKA	S.7
5	DEWI RAHAYU	S.5
4	GILANG ALDI FIRANSYAH	S.4
3	MUHAMMAD FADILLAH DAULAY	S.3
6	OVI INDAH LESTARI	S.6
7	RENI TRIA FADILLAH	S.7
8	RITA YENI BR PURBA	S.8

**Empiran A. 2 Daftar Nama Responden Kelompok Besar (Eksperimen)**
**DAFTAR NAMA RESPONDEN KELOMPOK BESAR (EKSPERIMEN)**

No	Nama Siswa	Kode
1	AL BADAR KURNIAWAN	E.1
2	ANANDA ARIL SAPUTRA	E.2
3	ARDIANSYAH	E.3
4	ARGA REZA	E.4
5	AYU MUTIA SARI	E.5
6	DEVY KASIH PRATAMA SARI	E.6
7	DIMAS SIREGAR	E.7
8	FAHRI RIZKIAWAN	E.8
9	FIRMAN ARRAFA FERDIAN	E.9
10	JEFRIKA NUR AMANDA	E.10
11	JUNITA BR SIHOMBING	E.11
12	M. DAVA ADITYA	E.12
13	MAWARAMADHANI	E.13
14	MUHAMMAD ZAINI NUR	E.14
15	MUHAMMAD ZAKI PRIHARI	E.15
16	MUKTI AL ALFAREL	E.16
17	NAILA MUSTAHAROH	E.17
18	NAMI ASILA	E.18
19	NAZWA YULIZAR	E.19
20	OCTHA NURKHOLIF	E.20

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Empiran A. 3 Daftar Nama Kelas Kontrol

#### DAFTAR NAMA KELAS KONTROL

No	Nama Siwa	Kode
1	AFANDI IDRIS	K.1
2	ALIRA JULIANDRI	K.2
3	ALVIRA EKA AGUSTIN	K.3
4	AMELIA	K.4
5	ANDHIKA ARSYA PRATAMA	K.5
6	AWAN FEBRIANSYAH	K.6
7	AYRA SAPITRI SINURAT	K.7
8	CHAIRIL GIBRAN	K.8
9	DAFFA AL HAFIS KHOIRUL	K.9
10	DIMAS SETIAWAN	K.10
11	FIFIN KHASANAH	K.11
12	FIKA KARENINA ALSI	K.12
13	GHIFARI ADHIE SETYAWAN	K.13
14	GIGA AL AKHWAN	K.14
15	KHAIRANTI RIZKI APRILIA	K.15
16	M.MUSRIZAL RIZKY AFENDY	K.16
17	PAJAR APRIALIS	K.17
18	RAKA FAHDANIANSYAH	K.18
19	REISHA AZZAHRA	K.19
20	REZKI SAPUTRA TELAUMBANUA	K.20

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Empiran A. 4 Daftar Nama Validator

#### DAFTAR NAMA VALIDATOR

No	Nama	Keterangan	Bidang Keahlian
1	Dr. Miftahir Rizqa, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Suska Riau	Validator Instrumen
2	Sami Hastuti, S.Pd	Guru Matematika SMP Negeri 4 Rengat	Validator Ahli Materi I dan PHB
3	Desi Gusnira S.Si	Guru Matematika SMP Negeri 4 Rumbio Jaya	Validator Ahli Materi II
4	Wegi Zulianda S.T	Guru SMK Negeri 1 Rengat sekaligus <i>founder Web Developer</i> Pekanbaru	Validator Ahli Teknologi I
5	Wido Purnama, S.Kom	<i>Web Developer</i> Pekanbaru sekaligus Guru SMP Negeri 4 Rengat	Validator Ahli Teknologi II

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran B. 1 Kisi-Kisi Angket**

**KISI-KISI ANGKET UJI VALIDITAS AHLI MATERI PEMBELAJARAN  
E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING  
DENGAN PENDEKATAN SETAM UNTUK MEMFASILITASI  
KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

No	Variabel Validitas	Indikator	Butir Pertanyaan
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi	1, 2, 3
		Keakuratan materi	4, 5, 6, 7
		Kemuktahiran Materi	8, 9
2.	Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian	10, 11
		Pendukung Penyajian	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18
		Penyajian Pembelajaran	19, 20
3.	Kelayakan Kebahasaan	Lugas	21, 22
		Komunikatif	23, 24
		Dialogis dan Interaktif	25, 26
		Kesesuaian dengan tingkat Perkembangan siswa	27, 28
4.	Kelayakan Penemuan Terbimbing	Kesesuaian penyajian materi dengan langkah Penemuan terbimbing	29, 30, 31, 32, 33, 34
5.	Kelayakan Penggunaan Pendekatan STEAM	Kesesuaian penyajian materi dengan pendekatan STEAM	35, 36

Sumber: Diadaptasi dari BSNP

**KISI-KISI ANGKET UJI VALIDITAS AHLI TEKNOLOGI  
PEMBELAJARAN E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK  
MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA  
SMP/MTs**

No	Variabel Validitas	Indikator	Butir Pertanyaan
1.	Kelayakan Kefrafikan	Tampilan e-modul	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
		Gambar dan Video e-modul	11, 12, 13, 14, 15

*Sumber: Diadaptasi dari BSNP*

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**KISI-KISI ANGKET UJI VALIDITAS PRAKTIKALITAS  
E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING  
DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK MEMFASILITASI  
KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SIWA SMP/MTs**

No	Variabel Validitas	Indikator	Butir Pertanyaan
1.	Aspek Penilaian Media Pembelajaran E-modul	Tampilan media pembelajaran	1, 2, 3
		Penyajian materi	4, 5, 6, 7, 8
		Manfaat media pembelajaran	9. 10, 11, 12, 13, 14

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran B. 2 Lembar Validasi Angket**

**LEMBAR VALIDASI  
ANGKET UJI VALIDITAS AHLI MATERI PEMBELAJARAN  
E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK  
MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

**A. Petunjuk Pengisian**

Untuk memberi penilaian terhadap format angket uji validitas ini bapak/ibu cukup memberikan tanda centang (✓) pada setiap kolom yang telah disediakan sesuai dengan penilaian bapak/ibu.

Keterangan item pada kolom penilaian adalah:

1	Tidak valid
2	Kurang valid
3	Cukup valid
4	Valid
5	Sangat valid

### Aspek Penilaian

No.	Variabel Validitas E-modul	Indikator	Nomor Pertanyaan	Penilaian					Keterangan
				1	2	3	4	5	
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi	1, 2, 3					✓	
		Keakuratan materi	4, 5, 6, 7					✓	
		Kemuktahiran materi	8, 9					✓	
2.	Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian	10, 11					✓	
		Pendukung penyajian	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18					✓	)-
		Penyajian pembelajaran	19, 20					✓	
3.	Kelayakan Kebahasaan	Lugas	21, 22					✓	
		Komunikatif	23, 24					✓	
		Dialogis dan Interaktif	25, 26					✓	
		Kesesuaian dengan perkembangan siswa	27, 28					✓	
4.	Kelayakan Model	Kesesuaian penyajian materi dengan langkah penemuan terbimbing	29, 30, 31, 32, 33, 34					✓	



	Penemuan terbimbing								
5.	Kelayakan penggunaan pendekatan STEAM	Kesesuaian penyajian materi dengan pendekatan STEAM	35, 36						) +

**B. Penilaian Secara Umum**

Pada penilaian secara umum, Bapak/ibu dipersilahkan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang disediakan, dengan ketentuan sebagai berikut:

- A = Dapat digunakan tanpa revisi
- B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
- D = Dapat digunakan dengan revisi banyak sekali
- E = Tidak dapat digunakan

**LEMBAR VALIDASI**  
**ANGKET UJI VALIDITAS AHLI TEKNOLOGI PEMBELAJARAN**  
**E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK**  
**MEMFASILITASI KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

**A. Petunjuk Pengisian**

Untuk memberi penilaian terhadap format angket uji validitas ini bapak/ibu cukup memberikan tanda centang (✓) pada setiap kolom yang telah disediakan sesuai dengan penilaian bapak/ibu.

Keterangan item pada kolom penilaian adalah:

1	Tidak valid
2	Kurang valid
3	Cukup valid
4	Valid
5	Sangat valid

pada e-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis siswa SMP/MTs					
--	--	--	--	--	--

Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

Pekanbaru, 8 Agustus 2023

Validator



NIP.



**LEMBAR VALIDASI**  
**ANGKET UJI KEPRAKTISAN E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING DENGAN**  
**PENDEKATAN STEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

**A. Petunjuk Pengisian**

Untuk memberi penilaian terhadap format angket uji validitas ini bapak/ibu cukup memberikan tanda centang (✓) pada setiap kolom yang telah disediakan sesuai dengan penilaian bapak/ibu.

Keterangan item pada kolom penilaian adalah:

TV	Tidak Valid
KV	Kurang Valid
CV	Cukup Valid
V	Valid
SV	Sangat Valid

Dilindungi Undang-Undang  
g mengutip sebagian a  
gutipan hanya untuk ke  
gutipan tidak merugika  
g mengumumkan dan i

cipta milik UIN

Saran Perbaikan

Perbaiki Sem San!

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

Pekanbaru, <sup>Agustus</sup> ~~April~~ 2023

Validator



\_\_\_\_\_  
NIP.

UIN SUSKA RIAU

ty of Sulta

isan kritik atau  
UIN Suska Ria

**LEMBAR VALIDASI**

**ANGKET *POST TEST* E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KNEKSI MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

**A. Petunjuk Pengisian**

Untuk memberi penilaian terhadap format angket uji penilaian hasil belajar ini bapak/ibu cukup memberikan tanda ceklis

(✓) pada setiap kolom yang telah disediakan sesuai dengan penilaian bapak/ibu. Keterangan item pada kolom penilaian adalah:

- TV = Tidak Valid
- KV = Kurang Valid
- CV = Cukup Valid
- C = Valid
- SV = Sangat Valid

**B. Aspek Penilaian**

No.	Variabel Validitas	Indikator	Nomor Pertanyaan	Penilaian					Keterangan
				TV	KV	CV	V	SV	
1.	Aspek <i>Post Test</i>	Kesesuaian dengan indikator materi	1, 2, 3					✓	
		Kelengkapan unsur lainnya	4, 5, 6, 7, 8					✓	

### C. Penilaian Secara Umum

Pada penilaian secara umum, Bapak/ibu dipersilahkan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang disediakan, dengan ketentuan sebagai berikut:

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi

C = Dapat digunakan dengan revisi sedang

D = Dapat digunakan dengan revisi banyak sekali

E = Tidak dapat digunakan

No.	Uraian	A	B	C	D	E
1	Penilaian secara umum terhadap format instrumen validitas <i>Post test E-modul</i> matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs	✓				

Saran Perbaikan

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

Pekanbaru, 8 Agustus 2023

Validator

Pr. Miftahir Rizqa, M.Pd  
NIP. 19890927201102006.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Lampiran B. 3 Angket Uji Ahli Materi

I

**ANGKET UJI VALIDITAS AHLI MATERI PEMBELAJARAN  
E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING DENGAN  
PENDEKATAN STEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI  
MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

Judul Program : Pengembangan E-modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan STEAM untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP/MTs

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar

Sasaran Program : Siswa Kelas VIII Tahun Ajaran 2022/2023


---

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan bapak/ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang "E-modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan STEAM untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP/MTs". Aspek penilaian materi e-modul ini, yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa yang didasarkan pada standar penilaian bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta dari aspek model Penemuan terbimbing dan aspek penggunaan pendekatan STEAM. Penilaian, saran dan koreksi dari bapak/ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas e-modul ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

Pekanbaru, 25 Agustus 2023  
Hormat saya,  
Peneliti

  
**Firman Putra Aditama**  
 NIM. 11910514199



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**A. Petunjuk Pengisian**

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu untuk setiap butir dalam lembar penelitian dengan ketentuan berikut :

1	Tidak valid
2	Kurang valid
3	Cukup valid
4	Valid
5	Sangat valid

**B. Aspek penilaian**

**1. Aspek Kelayakan Isi**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian Materi	1. Uraian materi sudah sesuai dengan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)					✓
	2. Materi pada e-modul sudah sesuai antara konsep yang diberikan dengan contoh soal maupun soal latihan					✓
	3. Kegiatan belajar pada e-modul sudah sesuai dengan langkah penemuan terbimbing					✓
Keakuratan Materi	4. Materi pada e-modul mengacu pada Kurikulum 2013 dan sudah sesuai dengan Tujuan Pembelajaran matematika					✓
	5. E-modul sudah menyajikan konsep, definisi, soal dan contoh soal materi Bangun Ruang Sisi Datar				✓	✓
	6. E-modul sudah menyajikan contoh soal dan soal latihan sesuai fakta				✓	
	7. E-modul sudah menyajikan gambar dan ilustrasi yang sesuai dengan				✓	



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

materi Bangun Ruang Sisi Datar						
Kemuktahiran Materi	8. Materi Bangun Ruang Sisi Datar dikaitkan dengan pendekatan pembelajaran STEAM ( <i>science, technology, engineering, art and mathematics</i> )				✓	
	9. E-modul menggunakan gambar dan ilustrasi pada konsep, contoh soal, dan soal latihan yang disesuaikan dengan pendekatan STEAM ( <i>science, technology, engineering, art and mathematics</i> )				✓	

**2. Aspek Kelayakan Penyajian**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		1	2	3	4	5
Teknik Penyajian	10. Sistematis penyajian kegiatan belajar pada materi Bangun Ruang Sisi Datar memiliki pendahuluan, isi dan penutup.				✓	
	11. Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar			✓		
Pendukung Penyajian	12. Terdapat contoh soal dan latihan soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep pada materi Bangun Ruang Sisi Datar					✓
	13. Terdapat deskripsi e-modul yang memuat peran e-modul dalam proses pembelajaran				✓	
	14. E-modul dilengkapi dengan glosarium yang berisi istilah-istilah yang penting dalam teks					✓
	15. Terdapat daftar pustaka yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan e-modul			✓		
	16. E-modul dilengkapi dengan rangkuman yang memudahkan siswa memahami keseluruhan isi kegiatan				✓	



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	belajar					
	17. E-modul disajikan menggunakan aplikasi <i>flip pdf profesional</i> yang mudah diakses siswa <i>offline</i> maupun <i>online</i>			✓		
	18. E-modul dilengkapi video, animasi 3D dan game pada materi Bangun Ruang Sisi Datar				✓	
Penyajian Pembelajaran	19. Penyajian kegiatan pembelajaran sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMP/MTs			✓		
	20. Materi disajikan dengan gambar dan ilustrasi yang nyata				✓	

**3. Aspek Kelayakan Kebahasaan**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		1	2	3	4	5
Lugas	21. Kalimat yang digunakan mengikuti kaidah-kaidah EYD				✓	
	22. Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami				✓	
Komunikatif	23. Pesan didalam e-modul disajikan dengan bahasa yang jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.				✓	
	24. Bahasa yang digunakan memicu pemahaman siswa untuk mempelajari e-modul secara tuntas				✓	
Dialogis dan Interaktif	25. Penyampaian pesan antar kegiatan belajar runtut dan mencerminkan keterkaitan isi				✓	
	26. Penyajian materi bersifat interaktif yang mengajak keterlibatan siswa pada setiap kegiatan belajar					✓
Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan siswa	27. Materi di dalam E-modul sudah sesuai dengan perkembangan intelektual siswa SMP/MTs					✓
	28. Materi didalam E-modul sudah sesuai dengan tingkat perkembangan emosional siswa				✓	





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**4. Aspek Kelayakan Model Penemuan Terbimbing**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian penyajian materi dengan langkah penemuan terbimbing	29. <i>Stimulation</i> : Pada e-modul terdapat langkah stimulasi yang memberikan rangsangan terhadap siswa pada suatu permasalahan, sehingga menimbulkan keinginan siswa untuk melakukan penyelidikan sendiri.					✓
	30. <i>Problem Statement</i> : Pada e-modul terdapat langkah mengidentifikasi masalah yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi agenda-agenda masalah yang relevan dengan materi pembelajaran.					✓
	31. <i>Data Collection</i> : Pada e-modul terdapat langkah pengumpulan data yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan dan memilih informasi sebanyak-banyaknya untuk membuktikan hipotesis yang diajukan.					✓
	32. <i>Data Processing</i> : Pada e-modul terdapat langkah pengolahan data yang mengarahkan siswa untuk mengolah informasi yang telah diperoleh.					✓
	33. <i>Verification</i> : Pada e-modul terdapat langkah pembuktian yang mengarahkan siswa untuk melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan sebelumnya yang dihubungkan dengan hasil pengolahan data.					✓
	34. <i>Generalization</i> : Pada e-modul terdapat langkah menarik kesimpulan untuk				✓	





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	mendapatkan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah.						
--	---	--	--	--	--	--	--

**5. Aspek Kelayakan Penggunaan pendekatan STEAM**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian penyajian materi dengan pendekatan STEAM	35. E-modul sudah menyajikan materi, contoh soal, dan soal latihan yang disesuaikan dengan pendekatan STEAM yaitu ilmu pengetahuan alam ( <i>science</i> ), teknologi ( <i>technology</i> ), teknik ( <i>engineering</i> ), seni ( <i>art</i> ), dan matematika ( <i>mathematics</i> ).					✓
	36. Gambar atau ilustrasi yang disajikan sudah disesuaikan dengan pendekatan STEAM yaitu <i>science, technology, engineering, art, mathematic</i> .				✓	

**A. Penilaian Secara Umum**

- Pada penilaian secara umum, bapak/ibu dipersilahkan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang disediakan, dengan ketentuan sebagai berikut
- A = Dapat digunakan tanpa revisi
  - B = Dapat digunakan dengan revisi sedikit
  - C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
  - D = Dapat digunakan dengan revisi banyak
  - E = Tidak dapat digunakan

No.	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap format instrumen angket uji validitas ahli materi pembelajaran E-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan Koneksi matematis siswa SMP/MTs.					

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Komentar dan Saran

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

Pekanbaru, 30 Agustus 2023  
Validator



SAMIHAS TUTI, S.Pd.  
NIP. 19650316 198512 2 001



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

II

**ANGKET UJI VALIDITAS AHLI MATERI PEMBELAJARAN  
E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING DENGAN  
PENDEKATAN STEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI  
MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

Judul Program : Pengembangan E-modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan STEAM untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP/MTs

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar

Sasaran Program : Siswa Kelas VIII Tahun Ajaran 2022/2023

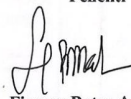
Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan bapak/ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang "E-modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan STEAM untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP/MTs". Aspek penilaian materi e-modul ini, yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa yang didasarkan pada standar penilaian bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta dari aspek model Penemuan terbimbing dan aspek penggunaan pendekatan STEAM. Penilaian, saran dan koreksi dari bapak/ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas e-modul ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

Pekanbaru, 30 Agustus 2023

Hormat saya,  
Peneliti



**Firman Putra Aditama**  
NIM. 11910514199



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**A. Petunjuk Pengisian**

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu untuk setiap butir dalam lembar penelitian dengan ketentuan berikut :

1	Tidak valid
2	Kurang valid
3	Cukup valid
4	Valid
5	Sangat valid

**B. Aspek penilaian**

**1. Aspek Kelayakan Isi**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian Materi	1. Uraian materi sudah sesuai dengan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)					✓
	2. Materi pada e-modul sudah sesuai antara konsep yang diberikan dengan contoh soal maupun soal latihan				✓	
	3. Kegiatan belajar pada e-modul sudah sesuai dengan langkah penemuan terbimbing				✓	
Keakuratan Materi	4. Materi pada e-modul mengacu pada Kurikulum 2013 dan sudah sesuai dengan Tujuan Pembelajaran matematika					✓
	5. E-modul sudah menyajikan konsep, definisi, soal dan contoh soal materi Bangun Ruang Sisi Datar					✓
	6. E-modul sudah menyajikan contoh soal dan soal latihan sesuai fakta					✓
	7. E-modul sudah menyajikan gambar dan ilustrasi yang sesuai dengan					✓

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		1	2	3	4	5
Kemuktahiran Materi	8. Materi Bangun Ruang Sisi Datar dikaitkan dengan pendekatan pembelajaran STEAM ( <i>science, technology, engineering, art and mathematics</i> )				✓	
	9. E-modul menggunakan gambar dan ilustrasi pada konsep, contoh soal, dan soal latihan yang disesuaikan dengan pendekatan STEAM ( <i>science, technology, engineering, art and mathematics</i> )					✓
<b>2. Aspek Kelayakan Penyajian</b>						
Teknik Penyajian	10. Sistematis penyajian kegiatan belajar pada materi Bangun Ruang Sisi Datar memiliki pendahuluan, isi dan penutup.				✓	
	11. Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar				✓	
Pendukung Penyajian	12. Terdapat contoh soal dan latihan soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep pada materi Bangun Ruang Sisi Datar				✓	
	13. Terdapat deskripsi e-modul yang memuat peran e-modul dalam proses pembelajaran				✓	
	14. E-modul dilengkapi dengan glosarium yang berisi istilah-istilah yang penting dalam teks					✓
	15. Terdapat daftar pustaka yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan e-modul					✓
	16. E-modul dilengkapi dengan rangkuman yang memudahkan siswa memahami keseluruhan isi kegiatan					✓



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	belajar						
	17. E-modul disajikan menggunakan aplikasi <i>ftip pdf profesional</i> yang mudah diakses siswa <i>offline</i> maupun <i>online</i>						✓
	18. E-modul dilengkapi video, animasi 3D dan game pada materi Bangun Ruang Sisi Datar						✓
Penyajian Pembelajaran	19. Penyajian kegiatan pembelajaran sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMP/MTs						✓
	20. Materi disajikan dengan gambar dan ilustrasi yang nyata				✓		

**3. Aspek Kelayakan Kebahasaan**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		1	2	3	4	5
Lugas	21. Kalimat yang digunakan mengikuti kaidah-kaidah EYD					✓
	22. Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami					✓
Komunikatif	23. Pesan didalam e-modul disajikan dengan bahasa yang jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.				✓	
	24. Bahasa yang digunakan memicu pemahaman siswa untuk mempelajari e-modul secara tuntas			✓		
Dialogis dan Interaktif	25. Penyampaian pesan antar kegiatan belajar runtut dan mencerminkan keterkaitan isi				✓	
	26. Penyajian materi bersifat interaktif yang mengajak keterlibatan siswa pada setiap kegiatan belajar				✓	
Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan siswa	27. Materi di dalam E-modul sudah sesuai dengan perkembangan intelektual siswa SMP/MTs				✓	
	28. Materi didalam E-modul sudah sesuai dengan tingkat perkembangan emosional siswa					✓



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**4. Aspek Kelayakan Model Penemuan Terbimbing**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian penyajian materi dengan langkah penemuan terbimbing	29. <i>Stimulation</i> : Pada e-modul terdapat langkah stimulasi yang memberikan rangsangan terhadap siswa pada suatu permasalahan, sehingga menimbulkan keinginan siswa untuk melakukan penyelidikan sendiri.					✓
	30. <i>Problem Statement</i> : Pada e-modul terdapat langkah mengidentifikasi masalah yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi agenda-agenda masalah yang relevan dengan materi pembelajaran.					✓
	31. <i>Data Collection</i> : Pada e-modul terdapat langkah pengumpulan data yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan dan memilih informasi sebanyak-banyaknya untuk membuktikan hipotesis yang diajukan.					✓
	32. <i>Data Processing</i> : Pada e-modul terdapat langkah pengolahan data yang mengarahkan siswa untuk mengolah informasi yang telah diperoleh.					✓
	33. <i>Verification</i> : Pada e-modul terdapat langkah pembuktian yang mengarahkan siswa untuk melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan sebelumnya yang dihubungkan dengan hasil pengolahan data.				✓	
	34. <i>Generalization</i> : Pada e-modul terdapat langkah menarik kesimpulan untuk					✓

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	mendapatkan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah.						
--	---	--	--	--	--	--	--

**5. Aspek Kelayakan Penggunaan pendekatan STEAM**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian penyajian materi dengan pendekatan STEAM	35. E-modul sudah menyajikan materi, contoh soal, dan soal latihan yang disesuaikan dengan pendekatan STEAM yaitu ilmu pengetahuan alam ( <i>science</i> ), teknologi ( <i>technology</i> ), teknik ( <i>engineering</i> ), seni ( <i>art</i> ), dan matematika ( <i>mathematics</i> ).					✓
	36. Gambar atau ilustrasi yang disajikan sudah disesuaikan dengan pendekatan STEAM yaitu <i>science, technology, engineering, art, mathematic</i> .					✓

**A. Penilaian Secara Umum**

Pada penilaian secara umum, bapak/ibu dipersilahkan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang disediakan, dengan ketentuan sebagai berikut

- A = Dapat digunakan tanpa revisi
- B = Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
- D = Dapat digunakan dengan revisi banyak
- E = Tidak dapat digunakan

No.	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap format instrumen angket uji validitas ahli materi pembelajaran E-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan Koneksi matematis siswa SMP/MTs.					



Pekanbaru, 11 September 2023  
Validator

  
NIP.

**Komentar dan Saran**

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

© Ha

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ultan Syarif Kasim Ria



UIN SUSKA RIAU

**Lampiran B. 4 Angket Uji Ahli Teknologi**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	kombinasi jenis huruf dan Penggunaan variasi huruf					✓
	7. Bidang cetak dan margin proporsional.					✓
	8. Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai					✓
	9. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman					✓
	10. Spasi antar baris susunan teks dan spasi antar huruf normal					✓
Gambar dan Video E-modul	11. Bentuk, warna, proporsi objek sesuai realitas					✓
	12. Menggambarkan isi/materi Bangun Ruang Sisi datar dan mengungkapkan karakter objek.					✓
	13. Video pembelajaran dapat diakses					✓
	14. Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi, kreatif dan dinamis.					✓
	15. QR dapat di Scan/diakses					✓

**C. Penilaian Secara Umum**

Pada penilaian secara umum, bapak/ibu dipersilahkan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang disediakan, dengan ketentuan sebagai berikut

A = Dapat digunakan tanpa revisi  
 B = Dapat digunakan dengan revisi sedikit  
 C = Dapat digunakan dengan revisi sedang  
 D = Dapat digunakan dengan revisi banyak  
 E = Tidak dapat digunakan

No.	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap format instrumen angket uji validitas ahli teknologi e-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi		✓			



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	kemampuan Koneksi matematis siswa SMP/MTs				
--	---	--	--	--	--

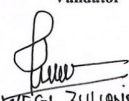
**Komentar dan Saran**

- Perbaiki Aa kode yg tidak bisa diakses

- Perbaiki Urao yg tidak bisa digitar

Pekanbaru, 21 - September, 2023

Validator

  
 WEGI ZULIANA .S.T.  
 NIP.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#

**ANGKET UJI VALIDITAS AHLI TEKNOLOGI PEMBELAJARAN  
E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING DENGAN  
PENDEKATAN STEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI  
MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

Judul Program : Pengembangan E-modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing  
Dengan Pendekatan STEAM Untuk Memfasilitasi Kemampuan  
Koneksi Matematis Siswa SMP/MTs

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi datar

Sasaran Program : Siswa Kelas VIII Tahun Ajaran 2022/2023

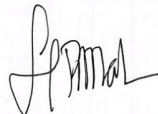
---

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh  
Dengan hormat,

Saya memohon bantuan bapak/ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang "E-modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing Dengan Pendekatan STEAM Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP/MTs". Aspek penilaian teknologi pembelajaran ini dari komponen penilaian kelayakan kegrafikan. Penilaian, saran dan koreksi dari bapak/ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas e-modul ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

Pekanbaru, 26 September 2023

Hormat saya,  
Peneliti



**Firman Putra Aditama**

NIM. 11910514199



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**A. Petunjuk Pengisian**

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu untuk setiap butir dalam lembar penelitian dengan ketentuan berikut :

1	Tidak valid
2	Kurang valid
3	Cukup valid
4	Valid
5	Sangat valid

**B. Aspek penilaian**

**1. Aspek Kelayakan Keagrafikan**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		1	2	3	4	5
Tampilan E-modul	1. Kesesuaian ukuran e-modul dengan standar ISO, yaitu A4 (210 x 297 mm)					✓
	2. Penampilan unsur tata letak pada sampul e-modul secara terarah memiliki irama dan kesatuan serta konsisten					✓
	3. Menampilkan pusat pandang (center point) yang baik					✓
	4. Komposisi, warna dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) terarah dan memperjelas fungsi					✓
	5. Warna judul media pembelajaran kontras dengan warna latar belakang.				✓	
	6. Tidak menggunakan terlalu banyak					



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	kombinasi jenis huruf dan Penggunaan variasi huruf					✓	
	7. Bidang cetak dan margin proporsional.						✓
	8. Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai					✓	
	9. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman					✓	
	10. Spasi antar baris susunan teks dan spasi antar huruf normal					✓	
Gambar dan Video E-modul	11. Bentuk, warna, proporsi objek sesuai realitas						✓
	12. Menggambarkan isi/materi Bangun Ruang Sisi datar dan mengungkapkan karakter objek.						✓
	13. Video pembelajaran dapat diakses						✓
	14. Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi, kreatif dan dinamis.						✓
	15. QR dapat di Scan/diakses						✓

**C. Penilaian Secara Umum**

Pada penilaian secara umum, bapak/ibu dipersilahkan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang disediakan, dengan ketentuan sebagai berikut

- A = Dapat digunakan tanpa revisi
- B = Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
- D = Dapat digunakan dengan revisi banyak
- E = Tidak dapat digunakan

No.	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap format instrumen angket uji validitas ahli teknologi e-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi		✓			



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


	kemampuan Koneksi matematis siswa SMP/MTs				
--	---	--	--	--	--

**Komentar dan Saran**

- Ganti ANIMASI yang buram.
- Perbaiki line Pdf menjadi short line.

Pekanbaru, 26-September 2023

**Validator**

  
 Wido Purnama S.Kom.  
 NIP.





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran B. 5 Angket Uji Praktikalitas**

**ANGKET KEPRAKTISAN  
E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING  
DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK MEMFASILITASI  
KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

**Judul Program** : Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan STEAM untuk Memfasilitasi Kemampuan koneksi Matematis Siswa SMP/MTs

**Mata Pelajaran** : Matematika

**Materi Pokok** : Bangun ruang Sisi Datar

**Sasaran Program** : Siswa Kelas VIII Tahun Ajaran 2022/2023

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan bapak/ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang “E-Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan STEAM untuk Memfasilitasi Kemampuan koneksi Matematis Siswa SMP/MTs”. Penilaian, saran dan koreksi dari bapak/ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas E-Modul ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

Pekanbaru, .....  
2023

Hormat Saya,  
**Peneliti**

**Firman Putra Aditama**  
**NIM. 11910514199**

**A. Petunjuk Pengisian**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu untuk setiap butir dalam lembar penelitian dengan ketentuan berikut :

1.	Berarti “ <b>Tidak Sesuai</b> ” bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
2.	Berarti “ <b>Kurang Sesuai</b> ” bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan
3.	Berarti “ <b>Cukup Sesuai</b> ” bila sesuai, jelas, tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
4.	Berarti “ <b>Sesuai</b> ” bila sesuai, tidak jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
5.	Berarti “ <b>Sangat Sesuai</b> ” bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan

**B. Aspek penilaian**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		1	2	3	4	5
		TS	KS	CS	S	SS
Tampilan e-modul matematika	1. Teks atau tulisan pada e-modul ini mudah dibaca					
	2. Gambar yang disajikan pada e-modul ini menarik perhatian					
	3. Gambar yang disajikan pada e-modul ini jelas dan tidak buram					
Penyajian materi	4. Materi pada e-modul ini membuat saya menghubungkan materi bangun Ruang sisi datar dengan materi lainnya dan juga dengan kehidupan nyata dalam kehidupan sehari-hari.					



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Manfaat e-modul	5. Contoh soal yang digunakan dalam e-modul ini sudah sesuai dengan materi					
	6. Saya dapat dengan mudah memahami kalimat pada e-modul ini					
	7. Saya dapat mengikuti kegiatan belajar tahap demi tahap dengan mudah					
	8. Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda pada e-modul ini					
	9. Saya dapat memahami materi bangun ruang sisi datar menggunakan e-modul ini dengan mudah					
	10. Saya sangat tertarik menggunakan e-modul ini					
	11. Saya lebih rajin belajar dengan menggunakan e-modul ini					
	12. Saya merasa lebih mudah belajar dengan menggunakan e-modul ini					
	13. Dengan menggunakan e-modul ini saya lebih tertarik dalam belajar matematika					
	14. Dengan ilustrasi yang menarik dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi peluang					

**C. Penilaian Secara Umum**

Pada penilaian secara umum, bapak/ibu dipersilahkan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang disediakan, dengan ketentuan sebagai berikut

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi sedikit



- C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
- D = Dapat digunakan dengan revisi banyak
- E = Tidak dapat digunakan

No.	Uraian	1	2	3	4	5
1.	Penilaian secara umum terhadap format instrumen angket uji validitas praktikalitas e-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs.					

**Komentar dan Saran**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Pekanbaru,  
 .....2023  
**Responden**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Lampiran B. 6 Angket Uji Instrumen Post test

### lindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### ANGKET UJI VALIDITAS *POSTTEST* E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP/MTs

Judul Program : Pengembangan E-modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing  
dengan Pendekatan STEAM untuk mMemfasilitasi Kemampuan Koneksi  
Matematis Siswa SMP/MTs

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar

Sasaran Program : Siswa Kelas VIII Tahun Ajaran 2022/2023

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan bapak/ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang "E-modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan STEAM untuk mMemfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP/MTs". Penilaian, saran dan koreksi dari bapak/ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

Pekanbaru, .....2024  
Mengetahui,

Hormat saya,  
Peneliti



**Firman Putra Aditama**  
NIM. 11910514199



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**A. Petunjuk Pengisian**

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu untuk setiap butir dalam lembar penelitian dengan ketentuan berikut :

1.	Berarti " <b>Tidak Sesuai</b> " bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
2.	Berarti " <b>Kurang Sesuai</b> " bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan
3.	Berarti " <b>Cukup Sesuai</b> " bila sesuai, jelas, tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
4.	Berarti " <b>Sesuai</b> " bila sesuai, tidak jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
5.	Berarti " <b>Sangat Sesuai</b> " bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan

**B. Aspek penilaian**

Komponen	Alternatif Pilihan				
	1 TS	2 KS	3 CS	4 S	5 SS
<b>Kesesuaian dengan indikator materi</b>					
1. Kesesuaian soal dengan indikator soal			✓		
2. Kesesuaian soal dengan materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP semester genap					✓
3. Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa kelas VIII SMP				✓	
<b>Kelengkapan unsur lainnya</b>					
4. Kelengkapan format naskah soal (identitas soal dan petunjuk)					✓
5. Kesesuaian soal dengan kisi-kisi				✓	
6. Kunci jawaban dilengkapi dengan penskoran					✓
7. Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda					✓
8. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami					✓

**C. Penilaian Secara Umum**

Pada penilaian secara umum, bapak/ibu dipersilahkan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang disediakan, dengan ketentuan sebagai berikut.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

A = Dapat digunakan tanpa revisi  
 B = Dapat digunakan dengan revisi sedikit  
 C = Dapat digunakan dengan revisi sedang  
 D = Dapat digunakan dengan revisi banyak  
 E = Tidak dapat digunakan

No.	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap angket uji posttest e-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs		✓			

**Komentar dan Saran**

- Periksa indikator soal  
 - Tambah ke soal skg tak ada indikator yg telah diabaikan di soal

Pekanbaru, .....2023  
 Validator  
  
 (Dr. Miftahur Raza, M.Ps.)





**Lampiran B. 7 Uji Coba Soal Post test**

**Skor Siswa Uji Coba**

No.	Kode Siswa	Butir Soal / Skor Maksimal								Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		4	4	4	4	4	4	4	4	32
1	S.UC-1	4	4	4	4	4	4	3	3	30
2	S.UC-2	4	3	4	4	4	4	4	3	30
3	S.UC-3	4	3	3	2	4	3	3	2	24
4	S.UC-4	4	1	2	2	4	2	2	2	19
5	S.UC-5	4	4	3	4	4	3	2	4	28
6	S.UC-6	4	2	2	4	3	2	2	4	23
7	S.UC-7	4	4	4	4	3	2	2	2	25
8	S.UC-8	2	1	2	2	2	4	3	3	19
9	S.UC-9	4	1	3	2	2	2	1	1	16
10	S.UC-10	2	1	1	2	1	2	1	2	12
11	S.UC-11	3	2	3	2	2	2	1	0	15
12	S.UC-12	2	1	1	2	4	0	2	0	12

**Hasil Pengujian**

No Butir Soal	r xy	t hitung	t tabel	keputusan
1	0,71888143	3,270314638	2,22813885	Valid
2	0,849468145	5,091074623	2,22813885	Valid
3	0,781185401	3,956957705	2,22813885	Valid
4	0,825219323	4,620246539	2,22813885	Valid
5	0,614383215	2,462396926	2,22813885	Valid
6	0,707944652	3,16978516	2,22813885	Valid
7	0,70895757	3,178896954	2,22813885	Valid
8	0,715255807	3,236454492	2,22813885	Valid

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Kode Siswa	Butir Soal / Skor Maksimal								Total Skor	Jumlah Skor Kuadrat
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	S.UC-1	4	4	4	4	4	4	3	3	30	900
2	S.UC-2	4	3	4	4	4	4	4	3	30	900
3	S.UC-3	4	3	3	2	4	3	3	2	24	576
4	S.UC-4	4	1	2	2	4	2	2	2	19	361
5	S.UC-5	4	4	3	4	4	3	2	4	28	784
6	S.UC-6	4	2	2	4	3	2	2	4	23	529
7	S.UC-7	4	4	4	4	3	2	2	2	25	625
8	S.UC-8	2	1	2	2	2	4	3	3	19	361
9	S.UC-9	4	1	3	2	2	2	1	1	16	256
10	S.UC-10	2	1	1	2	1	2	1	2	12	144
11	S.UC-11	3	2	3	2	2	2	1	0	15	225
12	S.UC-12	2	1	1	2	4	0	2	0	12	144
<b>Total</b>		<b>41</b>	<b>27</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>37</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>253</b>	<b>5805</b>
<b>Total^2</b>		<b>149</b>	<b>79</b>	<b>98</b>	<b>108</b>	<b>127</b>	<b>90</b>	<b>66</b>	<b>76</b>		

Uji realibilitas Soal Posttest

No.	Varians	
1	0,743056	
2	1,52083	
3	1,05556	
4	0,97222	
5	1,07639	
6	1,25	
7	0,80556	
8	1,63889	
<b>Jumlah Varians skors</b>		<b>9,0625</b>

Varians Total	39,24306
---------------	----------

12
----



© Hak

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Kode Siswa	Butir Soal / Skor Maksimal								Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	S.UC-1	4	4	4	4	4	4	3	3	30
2	S.UC-2	4	3	4	4	4	4	4	3	30
3	S.UC-5	4	4	3	4	4	3	2	4	28
4	S.UC-7	4	4	4	4	3	2	2	2	25
5	S.UC-3	4	3	3	2	4	3	3	2	24
6	S.UC-6	4	2	2	4	3	2	2	4	23
7	S.UC-4	4	1	2	2	4	2	2	2	19
8	S.UC-8	2	1	2	2	2	4	3	3	19
9	S.UC-9	4	1	3	2	2	2	1	1	16
10	S.UC-11	3	2	3	2	2	2	1	0	15
11	S.UC-10	2	1	1	2	1	2	1	2	12
12	S.UC-12	2	1	1	2	4	0	2	0	12

Daya pembeda Soal

Jumlah Skor	41	27	32	34	37	30	26	26
Skor Maksimal	4	4	4	4	4	4	4	4
N*50%	6							
Rata-rata Kel. Atas	4	3,3	3,3	3,7	3,7	3	2,67	3
Rata-rata Kel. Bawah	2,8	1,2	2	2	2,5	2	1,67	1,3
Daya Pembeda	0,29	0,54	0,33	0,42	0,29	0,25	0,25	0,42
Kriteria	C	B	C	B	C	C	C	B



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



Tingkat Kesukaran Soal

No.	Kode Siswa	Butir Soal / Skor Maksimal								Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		4	4	4	4	4	4	4	4	32
1	S.UC-1	4	4	4	4	4	4	3	3	30
2	S.UC-2	4	3	4	4	4	4	4	3	30
3	S.UC-3	4	3	3	2	4	3	3	2	24
4	S.UC-4	4	1	2	2	4	2	2	2	19
5	S.UC-5	4	4	3	4	4	3	2	4	28
6	S.UC-6	4	2	2	4	3	2	2	4	23
7	S.UC-7	4	4	4	4	3	2	2	2	25
8	S.UC-8	2	1	2	2	2	4	3	3	19
9	S.UC-9	4	1	3	2	2	2	1	1	16
10	S.UC-10	2	1	1	2	1	2	1	2	12
11	S.UC-11	3	2	3	2	2	2	1	0	15
12	S.UC-12	2	1	1	2	4	0	2	0	12
Total		41	27	32	34	37	30	26	26	

Rata-rata Skor	3,41667	2,25	2,667	2,833	3,083	2,5	2,167	2,167
Tingkat Kesukaran	0,85	0,56	0,67	0,71	0,77	0,63	0,54	0,54
Kriteria	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya	Menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan dengan kubus, balok, prisma, dan limas	Menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.	C4	5,6	2
		Menghubungkan matematika dengan bidang studi lain  (Bangun Ruang Sisi Datar dengan Mata Pelajaran fisika massa jenis)	C4	7,8	2

**Keterangan :**

C3 : Aplikasi

C4 : Analisis



**Lampiran B. 9 Post test**

**SOAL *POSTTEST***

**MATEMATIKA SISWA**

Sekolah : SMP Negeri 4 Rumbio jaya  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII/2  
 Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar  
 Alokasi : 80 Menit (2 x 40 Menit)

**Petunjuk :**

- a. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
- b. Bacalah soal dengan cermat dan teliti!
- c. Tulislah identitas pada lembar jawaban *HVS!*
- d. Kerjakan soal yang kamu anggap mudah terlebih dahulu!
- e. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada guru!
- f. Dilarang diskusi, bekerjasama atau meminta dan memberi jawaban kepada teman

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

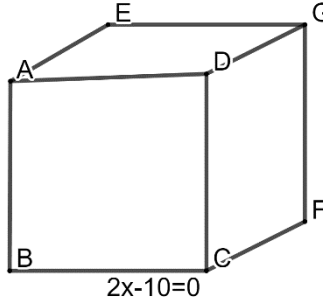
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

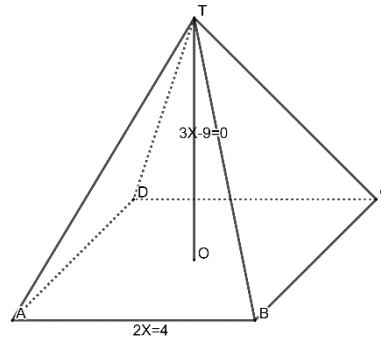
**SOAL :**

1. Perhatikan gambar berikut!



Jika sebuah kubus memiliki panjang rusuk  $2x-10=0$ , maka tentukanlah luas permukaan dan volume kubus tersebut!

2. Perhatikan gambar



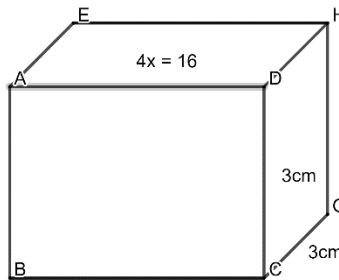
berikut!

Jika sebuah limas persegi memiliki tinggi  $3x-9=0$ , dan sisi alas  $2x=4$ . Maka tentukanlah luas permukaan dan volume limas tersebut!

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

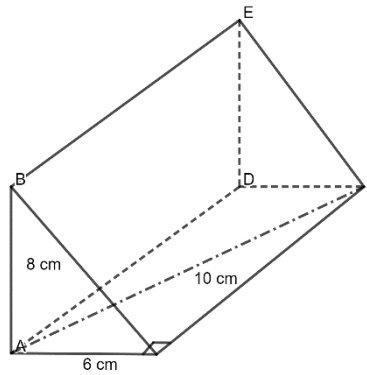
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Perhatikan gambar berikut!



Jika  $AD = 4x = 16$  tinggi 3cm dan lebar 3cm, maka tentukanlah luas permukaan dan volume balok!

4. Perhatikan gambar berikut!



Hitunglah luas permukaan dan volume prisma segitiga tersebut!

5. Sebuah tugu perbatasan desa memiliki bentuk prisma segi empat, dengan tinggi tugu 4m, panjang 1m dan lebar 1m. jika tugu akan dicat dengan 1 kaleng cat untuk  $2m^2$ , maka tentukan paling sedikit kaleng cat yang diperlukan!
6. Pak Ahmad memiliki sebuah bak air berbentuk kubus dengan kapasitas penampungan  $1000m^3$  dalam keadaan penuh. jika pak Ahmad akan mengisi  $1/2$  dari kapasitas bak tersebut, maka berapakah tinggi air dari alas bak tersebut? Dan berapakah volume air pada saat itu?



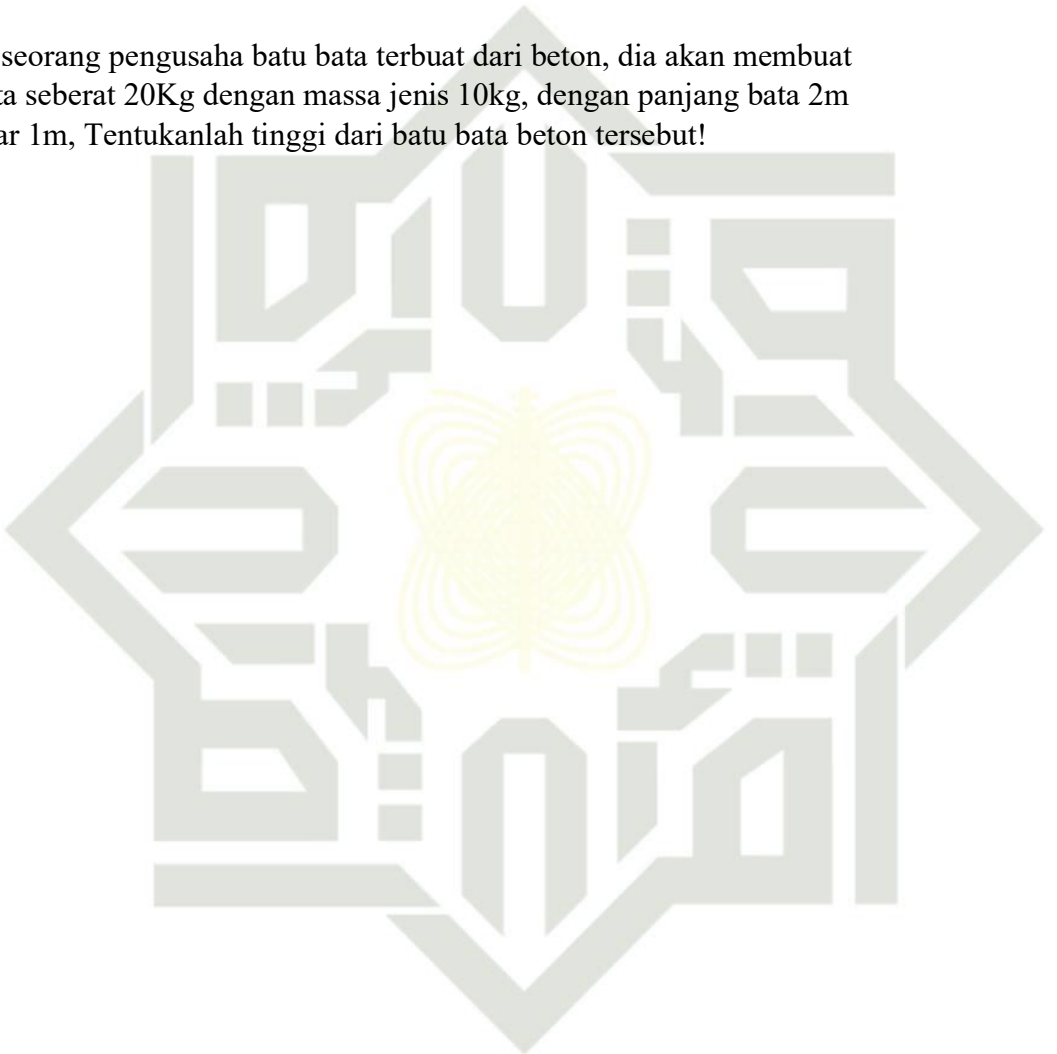
7. Sebuah kubus dengan massa jenis 20Kg, setelah ditimbang ternyata massa bangun kubus tersebut 160kg. tentukanlah panjang sisi kubus tersebut!
8. Firman seorang pengusaha batu bata terbuat dari beton, dia akan membuat batu bata seberat 20Kg dengan massa jenis 10kg, dengan panjang bata 2m dan lebar 1m, Tentukanlah tinggi dari batu bata beton tersebut!

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran B. 10 Kunci Jawaban Post test**

**KUNCI JAWABAN *POSTTEST***

1. Diketahui :  $s = 2x - 10 = 0$

$2x = 10.$	<b>Skor</b>	Mengkonekasikan antar topik matematika, yaitu mencari Panjang sisi kubus dengan menggunakan persamaan linear satu variable.	
$x = 5.$			2
$s = 5.$	2		
$l p = 6(s \times s).$			$v = s \times s \times s.$
$l p = 6(5 \times 5).$			$v = 5 \times 5 \times 5.$
$l p = 6(25).$			
$l p = 150.$			
Maka Luas Permukaan Kubus adalah $150 \text{ cm}^2$	Maka Volume kubus $125 \text{ cm}^3$		
<b>Total Skor</b>		4	

Ditanya : Luas Permukaan dan Volume Kubus  
Jawab :  $s = 2x - 10 = 0$

2. Diketahui :  $t = 3x - 9 = 0$   
:  $Sa = 2x = 4$

Ditanya : Luas permukaan dan Volume Limas



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$t = 3x - 9 = 0.$ $t = 3x = 9.$ $x = 3.$ $t = 3.$	$s = 2x = 4.$ $s = x = \frac{3}{2}.$ $s = x = 2.$ $s = 2.$	<b>Skor</b>	Mengkonekasikan antar topik matematika, yaitu mencari Panjang sisi dan tinggi limas dengan menggunakan persamaan linear satu variable.
$Lp = La + Ltegak.$ $Lp = (s \times s) + 4(\frac{1}{2}a \times t).$ $Lp = (2 \times 2) + 4(\frac{1}{2}2 \times 3).$ $Lp = (4) + 4(3).$ $Lp = (4) + 12.$ $Lp = 16.$	$v = \frac{1}{3}(La \times t).$ $v = \frac{1}{3}(4 \times 3).$ $v = 4cm^3$	2	
Maka Luas Permukaan Kubus adalah $16\text{ cm}^2$	Maka Volume kubus $4\text{ cm}^3$	2	



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<b>Total Skor</b>	4
-------------------	---

3. Diketahui :  $p = 4x = 16$   
                   :  $l = 3\text{cm}$   
                   :  $t = 3\text{cm}$   
 Ditanya : Luas permukaan dan volume balok

$p = 4x = 16.$ $p = x = \frac{16}{4}.$ $p = x = 4.$ $p = 4.$	Skor	Mengkonekasikan antar topik matematika, yaitu mencari Panjang sisi balok dengan menggunakan persamaan linear satu variable.
	2	
$Lp = 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t).$ $Lp = 2(4 \times 3) + 2(4 \times 3) + 2(3 \times 3).$ $Lp = 24 + 24 + 18.$ $Lp = 66.$	2	
$v = p \times l \times t.$ $v = 4 \times 3 \times 3.$ $v = 36\text{cm}^3$		
Maka Luas Permukaan Kubus adalah $66 \text{ cm}^2$	Maka Volume kubus $36 \text{ cm}^3$	
<b>Total Skor</b>		4

4. Penyelesaian



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>Diketahui : Tinggi prisma = <math>a^2 = c^2 - b^2</math>  <math>a^2 = 10^2 - 6^2</math>  <math>a^2 = 100^2 - 36^2</math>  <math>a^2 = 64</math>  <math>a = 8</math>                  Tinggi prisma = 8                  Alas = segitiga,                  Tinggi Segitiga = 8                  Alas Segitiga = 6</p>	<p>Skor</p> <p>1</p>	<p>Mengkoneksikan antar topik matematika yaitu prisma dengan phytagoras</p>
<p>Lp Limas =  <math>Lp = 2(La) + Ls</math>  <math>Lp = 2\left(\frac{1}{2}a \times t\right) + ((a + b + c) \times t_{prisma})</math>  <math>Lp = 2\left(\frac{1}{2}6 \times 8\right) + ((6 + 8 + 10) \times 8)</math>  <math>Lp = 48 + 192)</math>  <math>Lp = 240</math></p>	<p>2</p>	
<p>Volume Prisma  <math>v = 2\left(\frac{1}{2}a \times t\right) \times t_{prisma}</math>  <math>v = 2\left(\frac{1}{2}6 \times 8\right) \times 8</math>  <math>Lp = 384</math></p>	<p>3</p>	
<p>Jadi Luas permukaan prisma tersebut adalah <math>240 \text{ cm}^2</math>, dan Volume Prisma tersebut adalah <math>384 \text{ cm}^3</math></p>	<p>4</p>	

5. Diketahui :  $t = 4 \text{ m}$   
 :  $l = 1 \text{ m}$   
 :  $p = 1 \text{ m}$   
 : 1 kaleng cat untuk 2m  
 Ditanya : banyak kaleng cat yang dibutuhkan untuk mengacat tugu prisma segi empat



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$Lp = 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t).$ $Lp = 2(1 \times 1) + 2(1 \times 4) + 2(1 \times 4).$ $Lp = 2 + 8 + 8.$ $Lp = 18m.$	Skor	Mengkoneksikan matematika dengan kehidupan sehari-hari, yaitu mencari jumlah kaleng cat untuk mengecat tugu yang memiliki bentuk prisma segi empat.
	2	
Jika 1 kaleng cat untuk 2m Maka $\frac{18}{2} = 9$	2	
Maka dibutuhkan 9 kaleng cat untuk mengecat seluruh tugu tersebut		

6. Diketahui :  $v = 1000\text{cm}^3$   
 : bak berbentuk kubus
- Ditanya : Tinggi air dari alas ketika disisi  $\frac{1}{2}$  dari kapasitas
- Jawab :

$v = 1000.$ $1000 = s^3.$ $s = \sqrt[3]{1000}.$ $s = 10.$	Skor	Mengkoneksikan matematika dengan kehidupan sehari-hari, yaitu mengisi $\frac{1}{2}$ dari volume bak air yang berbentuk kubus
	2	
Jika di isi air $\frac{1}{2}$ dari kapasitas penuh maka  $s = \frac{10}{2}.$ $s = 5.$	2	
Maka tinggi air dari alas kubus yaitu 5cm		
Total Skor	4	

7. Diketahui : massa jenis = 20kg  
 : massa benda = 160kg



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ditanya : panjang sisi

$massa\ benda = massa\ jenis \times volume.$ $volume = \frac{massa\ benda}{massa\ jenis}.$ $volume = \frac{160}{20}.$ $volume = 8.$	Skor	Mengkoneksikan matematika dengan bidang studi lain yaitu bangun ruang sisi datar dengan massa jenis dari bidang studi fisika untuk menentukan Panjang dari kubus
	2	
$volume = s \times s \times s.$ $8 = s^3.$ $s = \sqrt[3]{8}.$ $s = 2.$	2	
	Maka panjang sisi kubus tersebut adalah 2 m	
Total Skor		4

8. Diketahui : massa benda = 20kg  
 : massa jenis = 10kg  
 : p = 2m  
 : l = 1m  
 Ditanya : tinggi batu bata  
 Jawab :

$massa\ benda = massa\ jenis \times volume.$ $p \times l \times t = \frac{massa\ benda}{massa\ jenis}.$ $2 \times 1 \times t = \frac{20}{10}.$ $2t = 2.$ $t = \frac{2}{2}.$ $t = 1.$	Skor	Mengkoneksikan matematika dengan bidang studi lain, yaitu bangun ruang sisi datar dengan massa jenis dari fisika untuk menentukan tinggi dari batu bata.
	4	
Maka tinggi batu bata beton tersebut adalah 1m.		
Total		



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran C. 1 Hasil Uji Validitas Ahli Materi Pembelajaran**

**HASIL UJI VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN OLEH AHLI MATERI PEMBELAJARAN**

No	Pertanyaan	Responden	
		Ahli I	Ahli II
1	Uraian materi sudah sesuai dengan Standar kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	5	5
2	Materi pada e-modul sudah sesuai antara konsep yang diberikan dengan contoh soal maupun soal latihan	5	4
3	kegiatan belajar pada e-modul sudah sesuai dengan langkah penemuan terbimbing	5	4
4	Materi pada e-modul mengacu pada Kurikulum 2013 dan sudah sesuai dengan Tujuan Pembelajaran matematika	5	5
5	E-modul sudah menyajikan konsep, definisi, soal dan contoh soal materi bangun Ruang Sisi Datar	4	5
6	E-modul sudah menyajikan contoh soal dan soal latihan sesuai fakta	4	5
7	E-modul sudah menyajikan gambar dan ilustrasi yang sesuai dengan materi bangun Ruang Sisi Datar	4	5
8	Materi bangun Ruang Sisi Datar dikaitkan dengan pendekatan pembelajaran STEAM (sience, technology, engineering, art and mathematics)	4	4
9	E-modul menggunakan gambar dan ilustrasi pada konsep, contoh soal, dan soal latihan yang disesuaikan dengan pendekatan STEAM (sience, technology, engineering, art and mathematics)	4	5
10	Sistematika penyajian kegiatan belajar pada materi bangun Ruang Sisi Datar memiliki pendahuluan, isi dan penutup.	4	4
11	Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar	3	4
12	Terdapat contoh soal dan latihan soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep pada materi bangun Ruang Sisi Datar	5	4
13	Terdapat deskripsi e-modul yang memuat peran e-modul dalam proses pembelajaran	4	4
14	E-modul dilengkapi dengan glosarium yang berisi istilah-istilah yang penting dalam teks	5	5
15	Terdapat daftar pustaka yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan e-modul	3	5
16	E-modul dilengkapi dengan rangkuman yang memudahkan siswa memahami keseluruhan isi kegiatan belajar	4	5

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

7	E-modul disajikan menggunakan aplikasi flip pdf profesional yang mudah diakses siswa online	3	5
8	E-modul dilengkapi video, animasi 3D dan game pada materi Bangun Ruang Sisi Datar	4	5
9	Penyajian kegiatan pembelajaran sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMP/MTs	3	5
10	Materi disajikan dengan gambar dan ilustrasi yang nyata	4	4
11	Kalimat yang digunakan mengikuti kaidah-kaidah EYD	4	5
12	Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami	4	5
13	Pesan didalam e-modul disajikan dengan bahasa yang jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.	4	4
14	Bahasa yang digunakan memicu pemahaman siswa untuk mempelajari e-modul secara tuntas	3	3
15	Penyampaian pesan antar kegiatan belajar runtut dan mencerminkan keterkaitan isi	4	4
16	Penyajian materi bersifat interaktif yang mengajak keterlibatan siswa pada setiap kegiatan belajar	5	4
17	Materi di dalam E-modul sudah sesuai dengan perkembangan intelektual siswa SMP/MTs	5	4
18	Materi didalam E-modul sudah sesuai dengan tingkat perkembangan emosional siswa	4	5
19	Stimulation : Pada e-modul terdapat langkah stimulasi yang memberikan rangsangan terhadap siswa pada suatu permasalahan, sehingga menimbulkan keinginan siswa untuk melakukan penyelidikan sendiri.	5	5
20	Problem Statement : Pada e-modul terdapat langkah mengidentifikasi masalah yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi agenda-agenda masalah yang relevan dengan materi pembelajaran.	5	5
21	Data Collection : Pada e-modul terdapat langkah pengumpulan data yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan dan memilih informasi sebanyak-banyaknya untuk membuktikan hipotesis yang diajukan.	5	5
22	Data Processing : Pada e-modul terdapat langkah pengolahan data yang mengarahkan siswa untuk mengolah informasi yang telah diperoleh.	5	5
23	Verification : Pada e-modul terdapat langkah pembuktian yang mengarahkan siswa untuk melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan sebelumnya yang dihubungkan dengan hasil pengolahan data.	5	4
24	Generalization : Pada e-modul terdapat langkah menarik kesimpulan untuk mendapatkan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah.	4	5



5	E-modul sudah menyajikan materi, contoh soal, dan soal latihan yang disesuaikan dengan pendekatan STEAM yaitu ilmu pengetahuan alam (science), teknologi (technology), teknik (engineering), seni (art), dan matematika (mathematics).	5	5
6	Gambar atau ilustrasi yang disajikan sudah disesuaikan dengan pendekatan STEAM yaitu science, technology, engineering, art, mathematic.	4	5



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik

UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Lampiran C. 2 Distribusi Skor Uji Validitas Ahli Materi Pembelajaran**

**DISTRIBUSI SKOR UJI VALIDITAS E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMO/MTs.**

Nomor Pernyataan	Skor Tiap Pertanyaan		Jumlah	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase Keidealan (%)
	Ahli Materi I	Ahli Materi II				
1	5	5	10	10	5	100
2	5	4	9	10	4,5	90
3	5	4	9	10	4,5	90
4	5	5	10	10	5	100
5	4	5	9	10	4,5	90
6	4	5	9	10	4,5	90
7	4	5	9	10	4,5	90
8	4	4	8	10	4	80
9	4	5	9	10	4,5	90
10	4	4	8	10	4	80
11	3	4	7	10	3,5	70
12	5	4	9	10	4,5	90
13	4	4	8	10	4	80
14	5	5	10	10	5	100
15	3	5	8	10	4	80
16	4	5	9	10	4,5	90
17	3	5	8	10	4	80
18	4	5	9	10	4,5	90
19	3	5	8	10	4	80
20	4	4	8	10	4	80
21	4	5	9	10	4,5	90
22	4	5	9	10	4,5	90
23	4	4	8	10	4	80
24	3	3	6	10	3	60
25	4	4	8	10	4	80
26	5	4	9	10	4,5	90
27	5	4	9	10	4,5	90
28	4	5	9	10	4,5	90
29	5	5	10	10	5	100
30	5	5	10	10	5	100
31	5	5	10	10	5	100

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

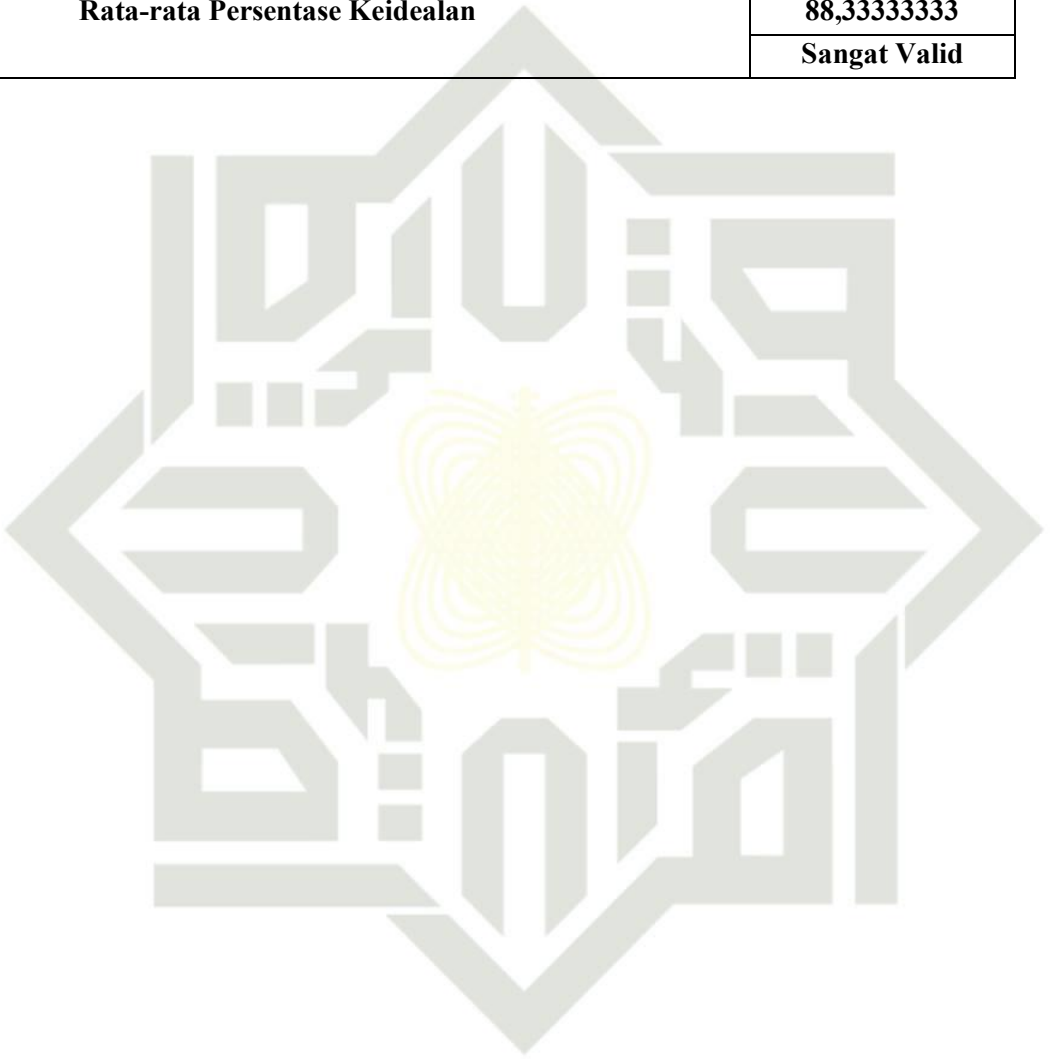
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

32	5	5	10	10	5	100
33	5	4	9	10	4,5	90
34	4	5	9	10	4,5	90
35	5	5	10	10	5	100
36	4	5	9	10	4,5	90
Jumlah	153	165	318	360	159	3180
<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>						<b>88,33333333</b>
						<b>Sangat Valid</b>



**Lampiran C. 3 Perhitungan Data Hasil Uji Validitas Ahli Materi**

**Perhitungan Data Kelayakan Isi**

Indikator A

Kesesuaian Materi

No. Pertanyaan	Skor Tiap Pertanyaan		Jumlah	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
	Ahli Materi I	Ahli Materi II					
	5	5	10	10	5	100	Sangat Valid
	5	4	9	10	4,5	90	Sangat Valid
	5	4	9	10	4,5	90	Sangat Valid
<b>Jumlah</b>	15	13	28	30	14	280	Sangat Valid
<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>	93,33333333						

Indikator B

Keakuratan materi

Skor Tiap Pertanyaan	Jumlah	Rata-rata	Kriteria
----------------------	--------	-----------	----------

Nomor Pertanyaan	Ahli Materi I		Ahli Materi II	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
	Ahli Materi I	Ahli Materi I	Ahli Materi II				
	5	5	5	10	5	100	Sangat Valid
	4	5	5	9	4,5	90	Sangat Valid
	4	5	5	9	4,5	90	Sangat Valid
	4	5	5	9	4,5	90	Sangat Valid
<b>Jumlah</b>	17	20	20	37	18,5	370	Sangat Valid
<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>	92,5						

### Indikator C

### Kemuktahiran Materi

Nomor Pertanyaan	Skor Tiap Pertanyaan		Jumlah	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
	Ahli Materi I	Ahli Materi II					
	4	4	8	10	4	80	Valid
	4	5	9	10	4,5	90	Sangat Valid
<b>Jumlah</b>	8	9	17	20	8,5	170	Sangat Valid
<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>	85						

## 2. Perhitungan Data Kelayakan Penyajian

Dilindungi Undang-Undang  
 mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 gutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau  
 gutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 mengemukakan dan mempergunakan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk atau izin UIN Suska Riau

Indikator D

Teknik Penyajian

Nomor Pertanyaan	Skor Tiap Pertanyaan		Jumlah	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
	Ahli Materi I	Ahli Materi II					
1	4	4	8	10	4	80	Valid
1	3	4	7	10	3,5	70	Valid
<b>Jumlah</b>	7	8	15	20	7,5	150	Valid
<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>	75						

Indikator E

Pendukung Penyajian

Nomor Pertanyaan	Skor Tiap Pertanyaan		Jumlah	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
	Ahli Materi I	Ahli Materi II					
1	5	4	9	10	4,5	90	Sangat Valid
1	4	4	8	10	4	80	Valid

	5	5	10	10	5	100	Sangat Valid
	3	5	8	10	4	80	Valid
	4	5	9	10	4,5	90	Sangat Valid
	3	5	8	10	4	80	Valid
	4	5	9	10	4,5	90	Sangat Valid
<b>Jumlah</b>	28	33	61	70	30,5	610	Sangat Valid
<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>	87,14285714						

Indikator F

Penyajian Pembelajaran

Nomor Pertanyaan	Skor Tiap Pertanyaan		Jumlah	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
	Ahli Materi I	Ahli Materi II					
1	3	5	8	10	4	80	Valid
2	4	4	8	10	4	80	Valid
<b>Jumlah</b>	4	4	16	20	8	160	Valid

<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>	80
---------------------------------------	----

**Penelitian Data Kelayakan Kebahasaan**

Indikator G

Lugas

Nomor Pertanyaan	Skor Tiap Pertanyaan		Jumlah	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
	Ahli Materi I	Ahli Materi II					
2	4	5	9	10	4,5	90	Sangat Valid
2	4	5	9	10	4,5	90	Sangat Valid
<b>Jumlah</b>	8	10	18	20	9	180	Sangat Valid
<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>	90						

Indikator H

Komunikatif

Nomor Pertanyaan	Skor Tiap Pertanyaan		Jumlah	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
	Ahli Materi I	Ahli Materi II					
2	4	4	8	10	4	80	Valid
2	3	3	6	10	3	60	Cukup Valid
<b>Jumlah</b>	7	7	14	20	7	140	Valid

<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>	70
---------------------------------------	----

Indikator I

Dialogis dan Interaktif

Nomor Pertanyaan	Skor Tiap Pertanyaan		Jumlah	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
	Ahli Materi I	Ahli Materi II					
26	4	4	8	10	4	80	Valid
26	5	4	9	10	4,5	90	Sangat Valid
<b>Jumlah</b>	9	8	17	20	8,5	170	Sangat Valid
<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>	85						

Indikator J

Kesesuaian Dengan Tingkat Perkembangan Siswa

Nomor Pertanyaan	Skor Tiap Pertanyaan		Jumlah	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
	Ahli Materi I	Ahli Materi II					
27	5	4	9	10	4,5	90	Sangat Valid
27	4	5	9	10	4,5	90	Sangat Valid
<b>Jumlah</b>	9	9	18	20	9	180	Sangat Valid

<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>	90
---------------------------------------	----

**5. Perhitungan Data Kelayakan penggunaan STEAM**

Indikator M

Kesesuaian Penyajian materi terintegrasi nilai - nilai keislaman

Nomor Pertanyaan	Skor Tiap Pertanyaan		Jumlah	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
	Ahli Materi I	Ahli Materi II					
3	5	5	10	10	5	100	Sangat Valid
3	4	5	9	10	4,5	90	Sangat Valid
<b>Jumlah</b>	9	10	19	20	9,5	190	Sangat Valid
<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>	95						

**PERHITUNGAN DATA HASIL UJI VALIDITAS E-MODUL  
MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK MEMFASILITASI  
KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

No	Varabel Validitas	Indikator	Skor	Skor Maksimum	Nilai Validitas	Kriteria
1	Kelayakan isi	Kesesuaian isi	28	30	93,33	Sangat Valid
		Keakuratan Materi	37	40	92,50	Sangat Valid
		Kemuktahiran materi	17	20	85,00	Sangat Valid
2	Kelayakan penyajian	Teknik penyajian	15	20	75	Valid
		Pendukung penyajian	61	70	87,142857	Sangat Valid
		Penyajian pembelajaran	16	20	80	Valid
3	Kelayakan bahasa	Lugas	18	20	90	Sangat Valid
		Komunikatif	14	20	70	Valid
		Dialogis dan interaktif	17	20	85	Sangat Valid
		Kesesuaian dengan tingkat perkembangan siswa	18	20	90	Sangat Valid
4	Kelayakan Pendekatan penemuan terbimbing	Kesesuaian penyajian materi dengan langkah penemuan terbimbing	58	60	96,666667	Sangat Valid
5	Kelayakan penggunaan STEAM	Kesesuaian penyajian materi dengan pendekatan STEAM	19	20	95	Sangat Valid
<b>Jumlah</b>			318	360	1039,64	Sangat Valid
<b>Persentase Keidealan Keseluruhan</b>					88,33	



**Lampiran C. 4 Hasil Uji Validitas Ahli Teknologi Pendidikan**

No	Pertanyaan	Responden	
		Ahli I	Ahli II
1	Kesesuaian ukuran e-modul dengan standar ISO, yaitu A4 (210 x 297 mm)	5	5
2	Penampilan unsur tata letak pada sampul e-modul secara terarah memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	4	5
3	Menampilkan pusat pandang (center point) yang baik	5	5
4	Komposisi, warna dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) terarah dan memperjelas fungsi	5	5
5	Warna judul media pembelajaran kontras dengan warna latar belakang.	4	4
6	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf dan Penggunaan variasi huruf	4	4
7	Bidang cetak dan margin proporsional.	5	5
8	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai	5	4
9	Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	4	4
10	Spasi antar baris susunan teks dan spasi antar huruf normal	4	4
11	Bentuk, warna, proporsi objek sesuai realitas	5	5
12	Menggambarkan isi/materi bangun Ruang Sisi Datar dan mengungkapkan karakter objek.	5	5
13	Video pembelajaran dapat diakses secara online	5	5
14	Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi, kreatif dan dinamis.	4	5
15	QR dapat discan/diakses	5	5

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran C. 5 Distribusi Skor Uji Validitas Ahli Teknologi Pendidikan**

Nomor Pernyataan	Skor Tiap Pertanyaan		Jumlah	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase Keidealan (%)
	Ahli Teknologi I	Ahli Teknologi II				
1	5	5	10	10	5	100
2	4	5	9	10	4,5	90
3	5	5	10	10	5	100
4	5	5	10	10	5	100
5	4	4	8	10	4	80
6	4	4	8	10	4	80
7	5	5	10	10	5	100
8	5	4	9	10	4,5	90
9	4	4	8	10	4	80
10	4	4	8	10	4	80
11	5	5	10	10	5	100
12	5	5	10	10	5	100
13	5	5	10	10	5	100
14	4	5	9	10	4,5	90
15	5	5	10	10	5	100
<b>Jumlah</b>	69	70	139	150	69,5	1390
<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>						<b>92,6666667</b>
						<b>Sangat Valid</b>

**Lampiran C. 6 Perhitungan Data Hasil Uji Validitas Ahli Teknologi Pendidikan**

**PERHITUNGAN DATA HASIL UJI VALIDITAS E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP/MTs OLEH AHLI TEKNOLOGI PENDIDIKAN**

**1. Perhitungan Data Kelayakan Kegrafikan**

**Indikator A**

**Tampilan e-modul**

No. Pertanyaan	Skor Tiap Pertanyaan		Jumlah	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase Keidealannya (%)	Kriteria
	Ahli Teknologi I	Ahli Teknologi II					
	5	5	10	10	5	100	Sangat Valid
	4	5	9	10	4,5	90	Sangat Valid
	5	5	10	10	5	100	Sangat Valid
	5	5	10	10	5	100	Sangat Valid
	4	4	8	10	4	80	Valid
	4	4	8	10	4	80	Valid
	5	5	10	10	5	100	Sangat Valid
	5	4	9	10	4,5	90	Sangat Valid
	4	4	8	10	4	80	Valid
	4	4	8	10	4	80	Valid
<b>Jumlah</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>45</b>	<b>900</b>	<b>Sangat Valid</b>

Rata-rata Persentase Keidealan	90
--------------------------------	----

**Analisis B**

**Gambar dan Video e-modul**

Nomor Pertanyaan	Skor Tiap Pertanyaan		Jumlah	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
	Ahli Teknologi I	Ahli Teknologi II					
1	5	5	10	10	5	100	Sangat Valid
2	5	5	10	10	5	100	Sangat Valid
3	5	5	10	10	5	100	Sangat Valid
4	4	5	9	10	4,5	90	Sangat Valid
5	5	5	10	10	5	100	Sangat Valid
<b>Jumlah</b>	25	25	49	50	24,5	490	Sangat Valid
<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>	98						

PERHATIAN DATA HASIL UJI VALIDITAS E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN TEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP/MTs.



Lampiran C. 7 Hasil Uji Kepraktisan Kelompok Kecil

HASIL UJI KEPRAKTISAN KELOMPOK KECIL

No	Pertanyaan	Responden							
		S.1	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8
1	Teks atau tulisan pada media pembelajaran ini mudah dibaca	4	5	4	4	5	4	5	3
2	E-modul ini memiliki cover yang menarik perhatian	5	5	4	4	4	5	5	5
3	E-modul ini memiliki bagian pendahuluan (KI, KD, deskripsi, tujuan, dan petunjuk penggunaan) yang dijabarkan secara jelas dan ringkas	4	4	5	4	5	4	4	4
4	Materi pada e-modul ini membuat saya menghubungkan materi Bangun Ruang Sisi Datar dengan materi lainnya dan juga kekinian nyata dalam kehidupan sehari-hari.	5	4	3	4	4	4	5	5
5	Contoh soal yang digunakan dalam e-modul ini sudah sesuai dengan materi	5	4	4	4	4	4	5	3
6	Saya dapat dengan mudah memahami kalimat pada e-modul ini.	5	4	5	3	5	3	4	4
7	Saya dapat mengikuti kegiatan belajar tahap demi tahap dengan mudah	5	4	4	4	3	4	5	4
8	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda pada e-modul ini	4	3	4	5	3	4	4	4
9	Saya dapat memahami materi bangun ruang sisi datar menggunakan e-modul ini dengan mudah	4	5	4	4	5	4	4	4
10	Saya sangat tertarik menggunakan e-modul ini.	5	5	5	5	4	4	5	4
11	Saya lebih rajin belajar dengan menggunakan e-modul ini	3	5	3	3	4	3	4	5

12	Saya merasa lebih mudah belajar dengan menggunakan e-modul ini.	3	4	3	4	3	5	4	5
13	Dengan menggunakan e-modul ini saya tertarik dalam belajar matematika.	4	4	4	4	5	5	5	4
14	Dengan ilustrasi yang menarik dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi Bangun Ruang Sisi Datar.	4	4	5	5	4	5	5	5

**Lampiran C. 8 Distribusi Skor Uji Kepraktisan Kelompok Kecil**

**DISTRIBUSI SKOR UJI KEPRAKTISAN KELOMPOK KECIL E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TEREBING DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

Nomor Pertanyaan	Responden								Jumlah	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase Keidealan
	S.1	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8				
1	4	5	4	4	5	4	5	3	34	40	4,25	85,00

	5	4	4	4	5	5	5	37	40	4,63	92,50
	4	5	4	5	4	4	4	34	40	4,25	85,00
	4	3	4	4	4	5	5	34	40	4,25	85,00
	4	4	4	4	4	5	3	33	40	4,13	82,50
	4	5	3	5	3	4	4	33	40	4,13	82,50
	4	4	4	3	4	5	4	33	40	4	82,50
	3	4	5	3	4	4	4	31	40	3,88	77,50
	5	4	4	5	4	4	4	34	40	4,25	85,00
	5	5	5	4	4	5	4	37	40	4,63	92,50
	5	3	3	4	3	4	5	30	40	3,75	75,00
	4	3	4	3	5	4	5	31	40	3,88	77,50
	4	4	4	5	5	5	4	35	40	4,38	87,50
	4	5	5	4	5	5	5	37	40	5	92,5
<b>Jumlah</b>	60	57	57	58	58	64	59	473	560	59,125	1182,5
<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>										<b>84,46</b>	

Dilindungi Undang-Undang  
 ng mengutip sebagian atau seluruhnya atau  
 gutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau  
 gutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 mengemukakan dan memperdanya sebagai atau seluruhnya atau sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Lampiran C. 9 Distribusi Skor Uji Kepraktisan Kelompok Kecil**

**PERHITUNGAN DATA HASIL UJI KEPRAKTISAN KELOMPOK KECIL E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

**1. Tampilan e-modul matematika**

Nomor Pertanyaan	Skor yang diperoleh	Skor Maksimal	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
1	34	40	85,00	Sangat Praktis
2	37	40	92,50	Sangat Praktis
3	34	40	85,00	Sangat Praktis
<b>Jumlah</b>	105	120	262,50	Sangat Praktis
<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>	87,50			

**2. Penyajian Materi**

Nomor Pertanyaan	Skor yang diperoleh	Skor Maksimal	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
4	34	40	85,00	Sangat Praktis
5	33	40	82,50	Sangat Praktis
6	33	40	82,50	Sangat Praktis
7	33	40	82,50	Sangat Praktis
8	31	40	77,50	Praktis
<b>Jumlah</b>	164	200	410,00	Sangat Praktis
<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>	82,00			

**3. Manfaat e-modul**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nomor Pertanyaan	Skor yang diperoleh	Skor Maksimal	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
9	34	40	85,00	Sangat Praktis
10	37	40	92,50	Sangat Praktis
11	30	40	75,00	Praktis
12	31	40	77,50	Praktis
13	35	40	87,50	Sangat Praktis
14	37	40	92,50	Sangat Praktis
<b>Jumlah</b>	204	240	510,00	Sangat Praktis
<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>		85,00		Sangat Praktis

**PERHITUNGAN DATA HASIL UJI PRAKTIKALITAS KELOMPOK KECIL E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

No	Variabel Kepraktisan	Skor yang diperoleh	Skor Maksimal	Nilai Kepraktisan	Kriteria
1	Tampilan media pembelajaran	105	120	87,50	Sangat Praktis
2	Penyajian materi	164	200	82,00	Sangat Praktis
3	Manfaat media pembelajaran	204	240	85,00	Sangat Praktis
	<b>Jumlah</b>	473	560	254,50	Sangat Praktis
	<b>Persentase Keidealan Keseluruhan</b>			84,46	

Lampiran C. 10 Hasil Uji Kepraktisan Kelompok Besar

HASIL UJI KEPRAKTISAN KELOMPOK BESAR

No	Skor Tiap Pertanyaan																		Jumlah	Skor Maksimal	Rata-rata	Presentase Keidealan (%)
	S. 1	S. 2	S. 3	S. 4	S. 5	S. 6	S. 7	S. 8	S. 9	S. 10	S. 11	S. 12	S. 13	S. 14	S. 15	S. 16	S. 17	S. 18				
1	4	5	4	4	4	4	5	3	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	87	100	4,35	87,00
2	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	3	4	4	5	5	5	5	4	89	100	4,45	89,00
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	83	100	4,15	83,00
4	5	4	5	4	4	5	5	5	4	3	4	4	4	5	5	4	4	5	88	100	4,40	88,00
5	5	4	4	4	4	4	5	3	5	4	4	4	4	4	5	3	4	4	82	100	4,10	82,00
6	5	4	5	3	4	4	4	5	4	5	3	5	3	4	4	5	3	4	82	100	4,10	82,00
7	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	5	4	3	4	5	82	100	4,10	82,00
8	5	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	85	100	4,25	85,00
9	5	4	5	5	4	4	4	4	4	3	5	5	4	4	5	3	4	4	84	100	4,20	84,00
10	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	91	100	4,55	91,00
11	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	3	3	4	4	4	83	100	4,15	83,00
12	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	5	5	4	4	4	4	4	79	100	3,95	79,00
13	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	82	100	4,10	82,00
14	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	85	100	4,25	85,00

Lampiran C. 11 Distribusi Uji Kepraktisan Kelompok Besar

**REVISI HASIL SKOR UJI KEPRAKTISAN KELOMPOK BESAR E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP/MTs.**

Nomor Pertanyaan	Skor Yang Diperoleh	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
1	87	100	4,35	87,00	Sangat Praktis
2	89	100	4,45	89,00	Sangat Praktis
3	83	100	4,15	83,00	Sangat Praktis
4	88	100	4,40	88,00	Sangat Praktis
5	82	100	4,10	82,00	Sangat Praktis
6	82	100	4,10	82,00	Sangat Praktis
7	82	100	4,10	82,00	Sangat Praktis
8	85	100	4,25	85,00	Sangat Praktis
9	84	100	4,20	84,00	Sangat Praktis
10	91	100	4,55	91,00	Sangat Praktis
11	83	100	4,15	83,00	Sangat Praktis
12	79	100	3,95	79,00	Praktis
13	82	100	4,10	82,00	Sangat Praktis
14	85	100	4,25	85,00	Sangat Praktis
<b>Jumlah</b>	1182	1400	59,10	1182,00	<b>Sangat Praktis</b>
<b>Rata-rata Persentase Keidealan (%)</b>				<b>84,43</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Dilindungi Undang-Undang  
 seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 gungutip sebagian atau seluruhnya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau  
 gutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 mengemukakan dan tidak diperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Lampiran C. 12 Perhitungan Data Uji Kepraktisan Kelompok Besar**

**1. Tampilan media pembelajaran**

Nomor Pertanyaan	Skor yang diperoleh	Skor Maksimal	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
1	87	100	87,00	Sangat Praktis
2	89	100	89,00	Sangat Praktis
3	83	100	83,00	Sangat Praktis
<b>Jumlah</b>	259	300	259,00	Sangat Praktis
<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>	86,33			

**2. Penyajian Materi**

Nomor Pertanyaan	Skor yang diperoleh	Skor Maksimal	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
4	88	100	88,00	Sangat Praktis
5	82	100	82,00	Sangat Praktis
6	82	100	82,00	Sangat Praktis
7	82	100	82,00	Sangat Praktis
8	85	100	85,00	Sangat Praktis
<b>Jumlah</b>	419	500	419,00	Sangat Praktis
<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>	83,80			

**3. Manfaat e-modul**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nomor Pertanyaan	Skor yang diperoleh	Skor Maksimal	Persentase Keidealan (%)	Kriteria
9	84	100	84,00	Sangat Praktis
10	91	100	91,00	Sangat Praktis
11	83	100	83,00	Sangat Praktis
12	79	100	79,00	Praktis
13	82	100	82,00	Sangat Praktis
14	85	100	85,00	Sangat Praktis
<b>Jumlah</b>	504	600	504,00	Sangat Praktis
<b>Rata-rata Persentase Keidealan</b>		84,00		Sangat Praktis

**PERHITUNGAN DATA HASIL UJI PRAKTIKALITAS KELOMPOK BESAR E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP/MTs.**

No	Variabel Kepraktisan	Skor yang diperoleh	Skor Maksimal	Nilai Kepraktisan	Kriteria
1	Tampilan e-modul matematika	259	300	86,33	Sangat Praktis
2	Penyajian materi	419	500	83,80	Sangat Praktis
3	manfaat e-modul	504	600	84,00	Sangat Praktis
	<b>Jumlah</b>	1182	1400	254,13	Sangat Praktis
	<b>Persentase Keidealan Keseluruhan</b>			84,43	



**Lampiran C. 13 Distribusi dan Perhitungan Hasil Uji Efektivitas E-modul**

**HASIL UJI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN**

No	Kode	Nomor Soal								Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	E.1	4	3	4	3	4	3	2	3	26	81
2	E.2	4	3	4	3	4	3	2	3	26	81
3	E.3	4	4	4	4	4	3	2	3	28	88
4	E.4	4	4	4	3	4	4	4	4	31	97
5	E.5	4	4	4	4	4	4	4	4	32	100
6	E.6	3	3	4	3	3	3	3	4	26	81
7	E.7	4	3	4	3	3	3	2	2	24	75
8	E.8	3	3	4	3	4	4	4	3	28	88
9	E.9	3	3	4	3	3	3	4	3	26	81
10	E.10	4	3	4	4	3	3	3	3	27	84
11	E.11	4	4	4	4	4	3	3	4	30	94
12	E.12	4	4	3	3	4	3	3	4	28	88
13	E.13	3	4	3	3	4	3	3	4	27	84
14	E.14	3	3	4	3	4	3	3	4	27	84
15	E.15	3	2	4	3	4	3	3	3	25	78
16	E.16	2	3	4	2	4	4	3	3	25	78
17	E.17	3	3	4	2	4	4	3	3	26	81
18	E.18	3	3	4	2	3	4	3	3	25	78
19	E.19	3	3	4	2	3	3	3	3	24	75
20	E.20	4	3	4	3	3	3	3	0	23	72

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**HASIL UJI *POSTTEST* KELAS KONTROL**

No	Kode	Nomor Soal								Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	K.1	3	2	2	2	4	3	2	2	20	63
2	K.2	2	2	3	2	3	3	2	2	19	59
3	K.3	3	2	2	3	4	4	2	2	22	69
4	K.4	2	2	2	2	4	4	2	2	20	63
5	K.5	2	2	2	2	3	4	2	2	19	59
6	K.6	3	3	3	3	4	4	2	2	24	75
7	K.7	3	2	3	2	3	3	2	1	19	59
8	K.8	2	2	3	2	2	3	1	1	16	50
9	K.9	2	2	3	2	4	3	2	1	19	59
10	K.10	3	1	1	2	2	2	1	1	13	41
11	K.11	3	2	2	2	2	2	1	1	15	47
12	K.12	2	1	2	2	3	2	1	1	14	44
13	K.13	2	2	2	2	3	2	2	0	15	47
14	K.14	2	2	2	2	3	2	1	1	15	47
15	K.15	3	2	2	2	1	2	1	1	14	44
16	K.16	2	1	3	2	1	2	1	1	13	41
17	K.17	4	1	3	2	2	2	1	1	16	50
18	K.18	2	1	3	2	2	2	2	2	16	50
19	K.19	3	2	3	2	2	2	2	0	16	50
20	K.20	3	2	3	3	4	4	1	1	21	66

© Hak cipta

milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PERHITUNGAN DATA HASIL POSTTEST  
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

**1. Uji Normalitas Data**

**Uji normalitas data kelas eksperimen**

Interval	Fi	Xi	Fi.Xi	Xi-xbar	(Xi-xbar)^2	Fi.(Xi-xbar)^2
23	3	23,5	70,5	-3,10000	9,610000	28,830000
25	8	25,5	204	-1,10000	1,210000	9,680000
27	6	27,5	165	0,90000	0,810000	4,860000
29	1	29,5	29,5	2,90000	8,410000	8,410000
31	2	31,5	63	4,90000	24,010000	48,020000
	<b>20</b>		<b>532</b>			<b>99,800000</b>

Rata-rata (xbar)	26,600000
Standar deviasi (SD)	2,233831

(Xi-Xbar)/SD      Normsdist      Zb-Za      Pi.N

Nilai Observasi	Fi/Oi	Batas Kelas		z		Tabel Z		pi (proporsi)	Ei (Nilai Harapan)	(Oi-Ei)^2/Ei
		Bawah	Atas	bawah	Atas	Bawah	Atas			
23	3	22,5	24,5	-1,8354	-0,9401	0,03322	0,17359	0,14036	2,80727	0,01323

25	24,5	26,5	-0,9401	-0,0448	0,17359	0,48215	0,30856	6,17122	0,54194
27	26,5	28,5	-0,0448	0,85056	0,48215	0,80249	0,32035	6,40691	0,02584
29	28,5	30,5	0,85056	1,74588	0,80249	0,95958	0,15709	3,14184	1,46012
31	30,5	32,5	1,74588	2,6412	0,95958	0,99587	0,03629	0,72571	2,23758
	20								4,27872

Dk	4
$\alpha$	0,05
Nilai Tabel	9,487729037
Nilai Hitung	4,278717466

$x^2$ hitung	<	$x^2$ tabel
4,278717		9,487729

berdistribusi normal

Data hasil *posttest* kelas eksperimen berdistribusi normal karena  $X^2 \text{ Hitung} \leq X^2 \text{ Tabel}$

Dilindungi Undang-Undang  
 g mengutip sebagian atau sel  
 gutipan hanya untuk kepaning  
 guipian tidak merugikan Repe  
 ng mengemukakan dan m

cipta milik UINSu

Normalitas Data Kelas Kontrol

Interval	Fi	Xi	Fi.Xi	Xi-xbar	(Xi-xbar)^2	Fi.(Xi-xbar)^2
9	3	10	30	-5,6250	31,640625	94,921875
12	7	13	91	-2,6250	6,890625	48,234375
15	3	16	48	0,3750	0,140625	0,421875
18	4	19	76	3,3750	11,390625	45,562500
21	3	22,5	67,5	6,8750	47,265625	141,796875
	20		312,5			330,937500

Rata-rata (xbar)	15,625000
Standar deviasi (SD)	4,067785

Nilai Observasi	Interval	f	Batas Kelas		(Xi-Xbar)/SD		Normsdist		Zb-Za	Pi.N	Ei	(Oi-Ei)^2/Ei
			Bawah	Atas	bawah	Atas	Bawah	Atas				
9		3	8,5	11,5	-1,75157	-1,0141	0,03992	0,15528	0,11535	2,30703	0,20815	
12		7	11,5	14,5	-1,01407	-0,2766	0,15528	0,39106	0,23578	4,71564	1,1066	
15		3	14,5	17,5	-0,27656	0,46094	0,39106	0,67758	0,28652	5,73042	1,30099	
18		4	17,5	20,5	0,460939	1,19844	0,67758	0,88463	0,20705	4,14097	0,0048	
21		3	20,5	24,5	1,198441	2,18178	0,88463	0,98544	0,10081	2,01619	0,48005	
		20									3,10058	

an dan m  
 nya ilmia  
 ulis ini da  
 itkan sumbe  
 ysu dan hap  
 entuk apapun  
 tanpa izin UIN  
 Suska Riau

Islamic Un  
 rsity of Sulta

Dk	4
a	0,05
Nilai Tabel	9,487729037
Nilai Hitung	3,100577479

$x^2$ hitung	<	$x^2$ tabel
3,100577		9,487729

berdistribusi normal

Dari nilai *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal karena  $X^2 \text{ Hitung} \leq X^2 \text{ Tabel}$

## 2. Uji Homogenitas Data

F-Test Two-Sample for Variances		
	kelas kontrol	kelas eksperimen
Mean	54,0625	83,4375
Variance	96,73108553	52,52878289
Observations	20	20
df	19	19

UIN SUSKA RIAU

F	1,84148728	F hitung
P(T<=f) one-tail	0,096207134	
F Critical one-tail	2,168251601	F tabel

Sampel dikatakan homogen ketika perhitungan menghasilkan  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka sampel dikatakan mempunyai varian yang sama atau homogen.

3.

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	<i>kelas eksperimen</i>	<i>kelas kontrol</i>
Mean	83,4375	54,0625
Variance	52,52878289	96,73108553
Observations	20	20
Pooled Variance	74,62993421	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	38	
t Stat	10,7527945	
P(T<=t) one-tail	2,18579E-13	
t Critical one-tail	1,68595446	
P(T<=t) two-tail	4,37157E-13	



**Lampirn D. 1 Dokumentasi**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran E. 1 Surat-surat**



**PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR**  
**DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA**  
**SMP NEGERI 4 RUMBIO JAYA**  
 KECAMATAN RUMBIO JAYA



---

Alamat : Jl. Melati II Desa Bukit Kratai Kode Pos 28461

**SURAT KETERANGAN RISET**  
 Nomor : 424.1/SMPN4-RJ/2023/015

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: MISNARWATI, S.Pd
NIP	: 19760501 200701 2 004
Pangkat/ Gol. Ruang	: Penata Tk.I/III.d
Jabatan	: Kepala UPT SMPN 4 Rumbio Jaya Kec. Rumbio Jaya Kab. Kampar

Dengan ini menerangkan bahwa berdasarkan surat dari UIN Sultan Syarif Kasim Riau Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/7113/2023, tanggal 04 April 2023. tentang Mohon Izin melakukan Pra Riset, atas nama :

Nama	: FIRMAN PUTRA ADITAMA
Nim	: 11910514199
Semester/Tahun	: VIII// 2023
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Pada prinsipnya kami memberikan izin untuk melakukan Pra Riset di UPT SMP Negeri 4 Rumbio Jaya Kabupaten Kampar, sebagai syarat penyusunan Skripsi dengan Judul “ Pengembangan E-modul Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan STEAM untuk memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP/MTs”.


Demikianlah surat ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bukit Kratai, 06 April 2023

Kepala Sekolah



**MISNARWATI, S.Pd**  
 NIP: 19760501 200701 2 004





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

كلية التربية والتعليم

FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrantas No 155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647  
Fax. (0761) 561647 Web www.ftk.uinsuska.ac.id E-mail: eftak\_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/19212/2023  
Sifat : Biasa  
Lamp. : 1 (Satu) Proposal  
Hal : **Mohon Izin Melakukan Riset**

Pekanbaru, 10 Oktober 2023 M

Kepada  
Yth. Gubernur Riau  
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu  
Satu Pintu  
Provinsi Riau  
Di Pekanbaru

*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : **Firman Putra Aditama**  
NIM : 11910514199  
Semester/Tahun : IX (Sembilan)/ 2023  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan Setam untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP/MTs

Lokasi Penelitian : SMPN 4 RUMBIO JAYA

Waktu Penelitian : 3 Bulan (10 Oktober 2023 s.d 10 Januari 2024)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Wassalam  
a.n. Rektor  
Dekan  
**Dr. H. Kadar, M.Ag.**  
NIP.19650521 199402 1 001

Tembusan :  
Rektor UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



**PEMERINTAH PROVINSI RIAU**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau  
Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 PEKANBARU  
Email : [dpmtsp@riau.go.id](mailto:dpmtsp@riau.go.id)

**REKOMENDASI**

Nomor : 503/DPMTSP/NON IZIN-RISET/61524  
TENTANG

**PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET  
DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI**



1.04.02.01

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : **Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/19212/2023 Tanggal 10 Oktober 2023**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

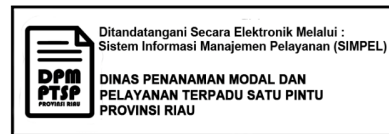
- |                      |   |   |
|----------------------|---|---|
| 1. Nama              | : | <b>FIRMAN PUTRA ADITAMA</b>   |
| 2. NIM / KTP         | : | 119105141990  |
| 3. Program Studi     | : | PENDIDIKAN MATEMATIKA   |
| 4. Jenjang           | : | S1  |
| 5. Alamat            | : | PEKANBARU   |
| 6. Judul Penelitian  | : | <b>PENGEMBANGAN E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP/MTS</b> |
| 7. Lokasi Penelitian | : | UPT SMPN 4 RUMBIO JAYA  |

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru  
Pada Tanggal : 2 Januari 2024



**Tembusan :**

**Disampaikan Kepada Yth :**

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Walikota Pekanbaru  
Up. Kaban Kesbangpol dan Linmas di Pekanbaru
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR  
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAAHRAGA  
**UPT SMP NEGERI 4 RUMBIO JAYA**



KECAMATAN RUMBIO JAYA

Alamat : Jl. Melati II Desa Bukit Kratai

Nomor : 424.1/SMPN4-RJ/2023/083  
Lampiran :  
Perihal : **Rekomendasi Riset**

Kepada Yth  
Dekan Fakultas Tarbiyah & Keguruan UIN Suska Riau  
Di –  
Pekanbaru

Yang bertanda tangan dibawah ini kepala sekolah SMP Negeri 4 Rumbio jaya, Menerangkan :

Nama : FIRMAN PUTRA ADITAMA  
NIM : 11910514199  
Semester/Tahun : IX (Sembilan) / 2023  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Benar telah melakukan riset di SMP Negeri 4 Rumbio Jaya mulai tanggal 30 Oktober – 08 November 2023 guna mendapatkan data berkenaan dengan judul skripsi

**“PENGEMBANGAN E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP/MTS”**

Demikian rekomendasi ini kami keluarkan agar dapat dipergunakan sebagaimana perlunya.



Rumbio Jaya, 13 Desember 2023  
Kepala Sekolah

Tembusan disampaikan Kepada :

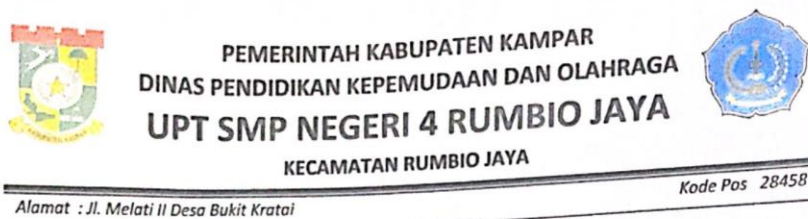
1. Yang bersangkutan
2. Arsip

M. NAWATI, S.Pd

NIP. 19760501 200701 2 004

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### SURAT KETERANGAN PENGGUNAAN PRODUK MAHASISWA Nomor : 424.1/UPTSMFN4-RJ/2023/077

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MISNARWATI, S.Pd  
 Jabatan : Kepala Sekolah  
 Nama Sekolah : UPT SMP Negeri 4 Rumbio Jaya  
 Alamat sekolah : Jl. Melati II Desa Bukit Kratai Kecamatan Rumbio Jaya  
 Kabupaten Kampar

Dengan ini menyatakan bahwa sekolah kami telah menggunakan produk hasil karya dosen/mahasiswa :

Nama : Firman Putra Aditama  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Produk berupa : Pengembangan E-modul Matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/MTs  
 Nama Produk : E-modul Matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya tanpa ada unsur pemaksaan di dalam pembuatannya, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Kratai, 28 November 2023  
 Kepala Sekolah  
  
 MISNARWATI, S.Pd  
 NIP. 1965012007012004

Lampiran F. 1 Link E-modul Matematika

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

e-modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa SMP/Mts, yang bersifat non cetak (elektronik) sehingga bisa di akses secara online melalui link dibawah ini:

<http://bit.ly/E-Modulkoneksimatematis>

Atau scan



UN SUSKA RIAU