E-ISSN 3062-9292
Vol. 3, No. 1, Juni 2025, pp. 124-138

JRPM
Jurnal Riset dan Penalaran Mahasiswa
Available online at:
https://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/rpm/index

Menguasai Prinsip-Prinsip dan Prosedur Penggunaan Metode Mengajar Di SMAN 15 Muaro Jambi

Oren Satipa Mulia[1*]; Safitri[2]
[1,2]Universitas Jambi, Indonesia
[*]Corresponding Author: orensatipa14@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history
Received : 02-06-2025
Revised : 29-06-2025
Accepted : 30-06-2025

Keywords
Learning Outcomes, Student Involvement, Physics Learning, Problem-Based Learning (PBL)

Kata Kunci
Hasil Belajar, Keterlibatan Siswa, Pembelajaran Fisika, Problem-Based Learning (PBL)

ABSTRACT

This study aims to identify effective physics learning strategies in improving student engagement and learning outcomes at SMA N 15 Muaro Jambi. The background of this study is based on the challenges faced in physics learning, especially in accommodating various student learning styles and optimizing the use of laboratories and teaching aids. The research methods used are direct observation, interviews with physics teachers and laboratory managers, and literature studies from related journals and books to strengthen the topics discussed. . The results of the study indicate that the use of appropriate learning models, such as Problem-Based Learning (PBL), can improve students' collaboration and problem-solving skills.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi strategi pembelajaran fisika yang efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa di SMA N 15 Muaro Jambi. Latar belakang penelitian ini didasari oleh tantangan yang dihadapi dalam pembelajaran fisika, terutama dalam mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa serta mengoptimalkan penggunaan laboratorium dan alat peraga. Metode penelitian yang digunakan adalah observasi langsung, wawancara dengan guru fisika dan pengelola laboratorium, serta studi literatur dari jurnal dan buku terkait untuk memperkuat topik yang dibahas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran yang tepat, seperti Problem-Based Learning (PBL), dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi dan pemecahan masalah siswa.

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

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah proses multi-aspek yang tujuannya adalah untuk meningkatkan standar sumber daya manusia (Darmaji *et al*., 2019). Pendidikan mempunyai potensi untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui proses pendidikan formal yang berlangsung dari anak usia dini hingga dewasa akhir. Pendidikan kegiatan belajar merupakan satu- satunya faktor terpenting dalam meningkatkan hasil belajar, salah satunya adalah pembelajaran fisika (Astalini *et al*., 2019). Belajar sendiri merupakan suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh perubahan perilaku baru secara menyeluruh, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya (Latief & Novalia, 2023).

Pendidikan merupakan salah satu fondasi utama dalam pembentukan individu yang kompeten dan berdaya saing. Dalam menghadapi perkembangan dinamis global, pendidikan juga perlu mengalami transformasi untuk memenuhi tuntutan zaman. Salah satu langkah penting dalam upaya peningkatan mutu pendidikan adalah melalui pengembangan kurikulum yang responsif terhadap kebutuhan peserta didik dan tuntutan masyarakat. Dalam konteks Indonesia, pemerintah telah mewujudkan upaya transformasi pendidikan melalui inisiasi Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini mengusung semangat kemandirian, kreativitas, dan peningkatan kualitas pembelajaran. Salah satu komponen kunci dari Kurikulum Merdeka yang memberikan sentuhan inovatif dengan berbagai macam metode pembelajaran yang diterapkan untuk memotivasikan siswa.

Proses belajar mengajar adalah suatu proses dimana siswa memperoleh perubahan tingkah laku sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Belajar menunjukkan pada apa yang harus dilakukan seseorang sebagai subjek yang menerima pelajaran (sasaran didik), sedangkan mengajar menunjuk pada apa yang harus dilakukan guru sebagai pengajar. Mengajar merupakan suatu proses penyampaian bahan yang ditujukan kepada murid agar dapat menerima, menanggapi, menguasai, dan mengembangkan bahan pelajaran (Cahyaningtyas *et al*., 2021).

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara guru, siswa, dan lingkungan belajar yang bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam konteks ini, model pembelajaran memainkan peran penting dalam membimbing proses belajar-mengajar. Metode pembelajaran efektif adalah metode pembelajaran yang tepat atau sesuai digunakan dalam proses pembelajaran sehingga memberikan hasil yang lebih baik, baik dari segi pengetahuan peserta didik maupun dari segi perilaku.

Secara garis besar pendidikan merupakan usaha sadar dan tersusun untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran supaya peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi di dalam dirinya untuk memiliki kecerdasan spiritual, kecerdasan moral, pembentukan perilaku, pengembangan kemampuan mengonstruksi pengetahuan, dan pengembangan sikap demokratis yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Banyak sekali metode pendekatan yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran salah satunya pendekatan pembelajaran kontekstual. Pembelajaran kontekstual merupakan konsep pembelajaran yang menekankan pada materi pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan nyata, sehingga siswa mampu menerapkan dan menghubungkan kompetensi hasil belajar dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan dari pembelajaran kontekstual ini untuk

membekali siswa berupa pengetahuan dan kemampuan dengan mendekatkan hal yang teoritis ke praktisi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di sekolah menengah atas di wilayah sekitar Jambi. Pada penelitian ini dilakukan wawancara kualitatif yaitu wawancara secara langsung dengan mendatangi sekolah yang diobservasi. Wawancara kualitatif dilakukan untuk mendapatkan data tentang strategi belajar mengajar fisika yang diterapkan di sekolah. Pedoman dalam melakukan wawancara pada observasi ini adalah pedoman yang umum dilakukan. Wawancara dilakukan guna untuk menggali informasi dari topik yang diangkat oleh peneliti. Narasumber yang diwawancarai merupakan tokoh yang berkaitan dengan pengelolaan laboratorium di sekolah yang diobservasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana guru menentukan metode mengajar yang paling efektif untuk materi yang diajarkan?	Berdasarkan hasil wawancara yang didapatkan bahwa penentuan metode yang diajarkan yaitu sesuai dengan karakteristik siswa.
2.	Apakah guru mempertimbangkan karakteristik siswa, seperti gaya belajar atau kebutuhan khusus, saat memilih metode mengajar?	Karena disekolah tersebut tidak ada yang berkebutuhan khusus, jadi gaya belajar yang diterapkan sama semua dalam satu kali pengajaran.
3.	Bagaimana guru menyiapkan materi, alat peraga, atau media yang mendukung penerapan metode mengajar?	Pada saat pembelajaran menggunakan pembelajaran yang bersifat percobaan guru bertanggung jawab menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan. Dan guru menjelaskan langkah-langkah untuk percobaan yang akan dilakukan.
4.	Bagaimana guru menyusun langkah- langkah pembelajaran yang sistematis sesuai dengan metode yang digunakan?	Metode yang dipilih yaitu mengikuti alur sintak dengan cara menerapkannya di kelas.
5.	Apakah guru mengikuti prosedur pelaksanaan metode mengajar dengan baik, seperti tanya jawab,	Dilaksanakan semuanya terutama pada tanya jawab karena kalau tidak ada tanya jawab tidak

No	Pertanyaan	Jawaban
	diskusi kelompok, atau demonstrasi?	akan ada interaksi antara guru dan siswa, untuk diskusi dan demonstrasi ditampilkan.
6.	Bagaimana guru menangani gangguan atau tantangan yang muncul selama pelaksanaan metode mengajar?	Dengan cara memberi nasehat dan bertanya apakah anak tersebut bersungguh-sungguh untuk belajar atau sekedar main-main saja.
7.	Bagaimana guru merencanakan perbaikan atau pengembangan metode mengajar untuk pembelajaran berikutnya?	Dari hasil nilai yang didapatkan guru sudah tertera berhasil atau tidak metode mengajar yang dipakai kalau tidak berhasil maka dapat dilakukan dengan metode yang lebih mudah.
8.	Bagaimana guru menangani siswa yang kurang termotivasi atau kesulitan mengikuti metode mengajar yang digunakan?	Dengan cara mengajak siswa belajar tapi tidak terlalu fokus pada pembelajaran, misalnya belajar sambil bermain.
9.	Apakah guru melakukan refleksi untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan dari metode mengajar yang diterapkan?	Dengan cara menanyakan pada akhir pembelajaran bagaimana kegiatan pembelajaran pada hari ini apakah sudah dipahami atau masih ada yang bermasalah, jika ada yang bermasalah maka pembelajaran selanjutnya akan diperbaiki kedepannya.
10.	Bagaimana guru memastikan semua siswa terlibat dan tidak ada yang terabaikan dalam proses pembelajaran?	Karena sistem di SMA 15 belajar secara berkelompok maka guru memantau satu-satu siswa, jadi siswa bisa saling bekerja sama dan bertanya antara satu sama lain.

Dengan memilih model pembelajaran yang tepat maka akan membuat siswa untuk memberikan pembelajaran yang lebih efektif dan relevan. Dan dengan model pembelajaran tepat membuat peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa. Ketetapan penerapan model pembelajaran harus terarah pada karakteristik siswa yang diajarkan agar interaksi antara guru dan siswa dalam pembelajaran dapat berlangsung dengan baik dan pelajaran yang diberikan dapat tercapai sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dan guru yang berperan sebagai pembimbing harus berusaha menghidupkan dan memberi motivasi agar terjadi peningkatan pemecahan masalah saat belajar. Dengan model pembelajaran heuristic vee yang di dalam tahap-tahapnya membuat siswa menjadi lebih meningkat dalam pemecahan masalah saat proses belajar.

Pendidikan adalah proses pengubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Pendidikan tidak hanya melibatkan satu orang tetapi melibatkan semua pihak yang didukung

oleh komponen penunjang dengan catatan bahwa semua pihak harus memahami karakteristik peserta didik dengan berbagai perilakunya. Dalam proses pembelajaran sering ditemukan siswa yang mengalami kesulitan belajar. Kesulitan belajar ini berdampak pada ketidaktuntasan belajar. Kesulitan belajar adalah kegagalan dalam mencapai prestasi akademik karena prestasi berada di bawah kapasitas intelegensi yang dimiliki dengan beragam gangguan dalam menyimak, berbicara, membaca, menulis, dan berhitung alik secara berkala, sehingga siswa dapat mengukur pemahaman mereka dan memperbaiki kinerja mereka seiring waktu.

Menurut Mirdad (2020) model pembelajaran personal yang efektif memiliki karakteristik- karakteristik tertentu yang dapat meningkatkan hasil pembelajaran siswa. Berikut adalah beberapa karakteristik utama dari model pembelajaran personal yang efektif:

1. Kepribadian Siswa:
   Dalam model pembelajaran personal, setiap siswa dianggap sebagai individu yang unik. Ini berarti mengakui perbedaan antara siswa, seperti latar belakang, minat, tingkat kemampuan, gaya belajar, dan pengalaman sebelumnya. Siswa diperlakukan sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran, dan mereka memiliki peran yang lebih besar dalam mengambil kontrol atas pembelajaran mereka sendiri.
2. Penggunaan Data:
   Data tentang kemajuan siswa, hasil evaluasi, dan preferensi belajar mereka digunakan untuk merancang dan mengarahkan pembelajaran. Data ini dapat mencakup hasil tes, tugas, penilaian formatif, serta umpan balik dari guru atau sistem pembelajaran. Penggunaan data membantu guru atau sistem pendidikan dalam mengidentifikasi kebutuhan belajar individu siswa dan merancang rencana pembelajaran yang sesuai.
3. Fleksibilitas:
   Pembelajaran personal menawarkan fleksibilitas dalam berbagai aspek, termasuk pemilihan materi pembelajaran, metode pengajaran, sumber daya, dan tingkat kesulitan. Siswa diberikan kebebasan untuk memilih jalur pembelajaran yang paling sesuai dengan minat, kemampuan, dan preferensi belajar mereka.
4. Pengembangan:
   Keterampilan Mandiri: Model ini mendorong pengembangan keterampilan mandiri siswa, seperti pengaturan waktu, pengaturan tujuan belajar, pemecahan masalah, pemantauan kemajuan, dan refleksi diri. Siswa diajarkan bagaimana menjadi pembelajar yang aktif dan bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri.
5. Kolaborasi:
   Meskipun pembelajaran lebih disesuaikan dengan individu, model ini masih mendorong kolaborasi antara siswa, guru, dan rekan sebaya. Siswa dapat berkolaborasi dalam diskusi, proyek kelompok, dan berbagi ide, yang dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan sosial mereka.
6. Evaluasi Formatif yang Terus-menerus:
   Dalam pembelajaran personal, evaluasi formatif dilakukan secara terus-menerus untuk melihat kemajuan siswa. Guru memberikan umpan balik secara berkala, sehingga siswa dapat mengukur pemahaman mereka dan memperbaiki kinerja mereka seiring waktu.

Berdasarkan hasil wawancara di SMAN 15 Muaro Jambi bahwa guru menentukan metode pembelajarannya yaitu sesuai dengan karakteristik siswa, maksudnya guru menentukan berdasarkan pendekatan pengajaran yang disesuaikan dengan keunikan, kebutuhan, dan potensi individu setiap siswa. Ini bertujuan agar setiap siswa dapat belajar dengan cara yang paling sesuai dengan gaya belajar, kemampuan, dan kebutuhan siswa, sehingga siswa mendapatkan kesempatan untuk mencapai potensi terbaiknya sesuai kemampuan dan gaya belajarnya masing-masing.

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara guru, siswa, dan lingkungan belajar yang bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam konteks ini, model pembelajaran memainkan peran penting dalam membimbing proses belajar-mengajar. Metode pembelajaran efektif adalah metode pembelajaran yang tepat atau sesuai digunakan dalam proses pembelajaran sehingga memberikan hasil yang lebih baik, baik dari segi pengetahuan peserta didik maupun dari segi perilaku. Salah satu model pembelajaran yang efektif adalah Model Pembelajaran Kelompok Pengolahan Informasi.

Pelaksanaan pembelajaran meliputi kegiatan penyampaian materi dengan menggunakan strategi atau metode serta media tertentu supaya pembelajaran berjalan efektif. Penilaian dalam kegiatan pembelajaran dilakukan untuk memantau seberapa efektif metode pembelajaran yang digunakan (Kaban *et al*., 2021).

Guru tidak hanya berperan sebagai pengajar yang mentransfer pengetahuan, tetapi juga sebagai fasilitator yang membantu siswa dalam proses pembelajaran. Guru harus mampu memilih dan menggunakan berbagai strategi, metode, pendekatan, model, dan media pembelajaran yang sesuai dengan materi agar pembelajaran menjadi efektif (Sarumaha *et al*., 2022).

Berdasarkan dari pertanyaan ke- 2 pada SMAN 15 Muaro Jambi tidak ada siswa yang berkebutuhan khusus jadi gaya belajar yang diterapkan guru sama pada setiap kali pengajaran. Berarti metode pengajaran yang digunakan oleh guru berlaku seragam untuk seluruh siswa dalam satu kelas, tanpa ada variasi atau penyesuaian berdasarkan kebutuhan, gaya belajar, atau kemampuan individu siswa. Dengan kata lain, guru menggunakan pendekatan yang sama untuk menyampaikan materi pelajaran tanpa memperhitungkan perbedaan dalam cara siswa memproses informasi. Misalnya semua siswa menerima materi dengan cara yang sama, baik itu melalui ceramah, presentasi, atau buku teks, tanpa adanya adaptasi untuk gaya belajar yang berbeda (visual, auditori, kinestetik). Semua siswa diberi tugas dan evaluasi yang sama, dengan asumsi bahwa mereka memiliki kemampuan yang srupa. Pada setiap model pembelajaran dikenal adanya sintaks atau pola urutan yang menggambarkan keseluruhan alur langkah yang pada umumnya diikuti oleh serangkaian kegiatan pembelajaran. Depdiknas (2004:2) mengemukakan bahwa, sintaks pembelajaran menunjukkan dengan jelas kegiatan-kegiatan apa yang perlu dilakukan guru atau siswa, urutan kegiatan-kegiatan tersebut, dan tugas-tugas khusus yang perlu dilakukan oleh siswa. Media pembelajaran adalah alat bantu proses belajar mengajar. Media adalah segala sesuatu yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan atau keterampilan pelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada peserta didik. Menurut Hamalik dalam Arsyad (2007) menyatakan pemakaian media pengajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan

motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan dapat membawa pengaruh kejiwaan terhadap diri siswa. Selain itu menurut Asnawir dan Usman (2002) fungsi penggunaan media pembelajaran adalah memudahkan siswa dalam memahami konsep yang abstrak, membantu guru dalam mengajar dan memberikan pengalaman yang lebih nyata. Alat peraga adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik. Adapun Manfaat alat peraga adalah agar belajar lebih cepat bersesuaian antara dalam kelas dan di luar kelas, alat peraga juga memungkinkan mengajar lebih sistematis dan teratur (Faizal, 2010). Alasan menggunakan bahan bekas karena memiliki kelebihan antara lain (1) unik, (2) mudah didapat, (3) tidak memerlukan banyak biaya untuk mendapatkannya atau murah, (4) mengurangi penumpukan sampah, (5) cara kerjanya tidak sulit.

Uji coba dengan menggunakan alat peraga melatih pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional dan dalam pemantauan terhadap pemahaman, strategi mengelola informasi dan strategi perbaikan. Pada tahap ini siswa melakukan suatu prosedur atau proses untuk mencapai tujuan belajar. Adanya uji coba dan diskusi kelompok menjadikan siswa lebih aktif. Selain itu juga belajar dengan sesama teman memudahkan untuk saling bertukar pikiran dan pendapat sesuai pengalaman yang didapat dalam pengamatan. Hal ini ditandai dengan keantusiasan siswa dalam mencoba alat peraga yang digunakan dan pemrosesan informasi mereka menjadi lebih cepat. Dari kegiatan tersebut siswa (mengetahui) “tentang, apa atau bahwa” yaitu beberapa organ respirasi apa saja yang mewakili dari alat peraga dan memahami mengenai mekanisme inspirasi dan ekspirasi, serta faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan. Pada tahap ini juga siswa juga menyadari kesalahan kinerja mereka pada saat demonstrasi khususnya yang berkaitan dengan kegiatan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan, tidak sedikit kelompok satu dengan kelompok yang lain terdapat perbedaan pemerolehan konsep, namun mereka mampu memperbaiki pemahaman mereka setelah mendapatkan data relevan.

Penggunaan metode pembelajaran yang sesuai dengan melakukan perbaikan dan inovasi-inovasi pada proses belajar mengajar sangat diperlukan guna menghadapi berbagai permasalahan dalam pembelajaran fisika. Metode yang dapat digunakan pada pembelajaran fisika adalah metode demonstrasi dan eksperimen. Akan tetapi metode eksperimen melalui kegiatan praktikum dinilai lebih mampu memberikan pengalaman empiris kepada peserta didik karena lebih memusatkan pembelajaran pada peserta didik. Prinsip perancangan alat peraga pendidikan didasarkan pada perolehan informasi melalui panca indera dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwasanya semakin banyak panca indera yang dikerahkan kepada suatu objek yang dipelajari maka persepsi yang diberikan akan semakin mudah diterima oleh peserta didik.

Berdasarkan pertanyaan ke-3 dimana pada SMAN 15 Muaro Jambi juga melakukan percobaan sesuai dengan materi yang mendukung untuk melakukan percobaan. Dimana guru bertanggung jawab menyiapkan alat dan bahan yang digunakan serta memastikan alat-alat tersebut dalam kondisi baik, aman, dan sesuai dengan tujuan percobaan. Sebelum siswa melakukan percobaan sendiri, guru akan menjelaskan prosedur atau langkah-langkah yang harus diikuti, biasanya mencakup penjelasan mengenai tujuan percobaan, cara menggunakan alat, serta langkah-langkah spesifik yang harus dilakukan selama percobaan. pada saat

praktikum guru akan mengajari siswa terlebih dahulu untuk langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan.

Pada setiap model pembelajaran dikenal adanya sintaks atau pola urutan yang menggambarkan keseluruhan alur langkah yang pada umumnya diikuti oleh serangkaian kegiatan pembelajaran. Depdiknas (2004:2) mengemukakan bahwa, sintaks pembelajaran menunjukkan dengan jelas kegiatan- kegiatan apa yang perlu dilakukan guru atau siswa, urutan kegiatan-kegiatan tersebut, dan tugas-tugas khusus yang perlu dilakukan oleh siswa (Fadilah & Helma, 2020).

Sintaks PBL adalah 1) orientasi peserta didik pada masalah, 2) mengorganisasi peserta didik mengerjakan tugas yang berhubungan dengan masalah, 3) membimbing penyelidikan dalam memecahkan masalah, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil penyelidikan, 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Keterampilan kolaborasi dalam kriteria baik juga dikarenakan peserta didik mengikuti alur sintaks PBL dengan baik. PBL adalah metode pengajaran yang efektif yang melibatkan pengajaran peserta didik untuk belajar dari masalah. Karena itu, untuk meningkatkan partisipasi dan interaksi pembelajar di dalam kelas, kami memasukkan PBL dan berbagai strategi pembelajaran kolaboratif ke dalam kelas untuk meningkatkan hasil belajar. Penelitian lain juga membuktikan bahwa terjadi peningkatan keterampilan kolaborasi peserta didik melalui PBL. Penerapan model PBL sebagai alternatif kegiatan belajar yang menyenangkan dan dapat meningkatkan hasil belajar. (Nuraydah *et al*., 2023).

Dalam tulisan ini yang dimaksud dengan model pembelajaran adalah suatu kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, yang berfungsi sebagai pedoman para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merancangkan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran. Sedangkan sintaks model pembelajaran adalah tahapan-tahapan atau langkah- langkah aktivitas pendidik dan siswa selama pembelajaran berlangsung (Widada, 2016).

Berdasarkan pertanyaan ke-4 dimana pada SMAN 15 Muaro Jambi metode yang digunakan yaitu dengan mengikuti alur sintak dan guru menerapkannya di dalam kelas. Alur sintak dalam metode pembelajaran merujuk pada tahapan atau langkah-langkah yang sistematis dan berurutan dalam penerapan suatu metode pembelajaran. Setiap tahapan dirancang untuk mengarahkan guru dan siswa dalam proses belajar, dimulai dari pengenalan materi, eksplorasi, diskusi hingga evaluasi. Misalnya guru memberikan masalah atau fenomena untuk memancing rasa ingin tahu siswa. Dan dengan alur sintak membantu guru dalam mengatur waktu dan fokus kegiatan belajar di setiap tahap. Setiap langkah memberikan panduan jelas tentang apa yang harus dilakukan, oleh siapa, dan bagaimana proses pembelajaran harus berlangsung.

Keterampilan berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan yang harus dikembangkan kepada peserta didik agar tidak hanya menjadi konsumen saja. Artinya, melalui keterampilan berpikir kreatif, peserta didik dapat menciptakan hal baru yang dapat dijadikan solusi dalam memecahkan permasalahan di masa mendatang. Berpikir kreatif adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam menemukan solusi permasalahan dengan mudah, menemukan sistem baru, dan menemukan pemecahan dari suatu soal

sehingga kurikulum 2013 dianggap berhasil jika peserta didik memiliki kemampuan berpikir kreatif (Rodi'ah & Hasanah, 2021).

Untuk menutupi kekurangan dari masalah yang ada di dalam kelas adalah dengan membentuk kelompok belajar kecil, agar siswa lebih mudah akrab dengan kawan-kawannya. Dengan menggunakan model belajar diskusi kelompok juga guru dapat lebih mudah untuk menilai perilaku siswa, dan dapat menyeimbangkan pula kegiatan mereka dengan sesuatu yang dapat menarik perhatian siswa oleh karena itu model pembelajaran ini seharusnya lebih diperkuat oleh guru, karena model pembelajaran inilah yang dapat menjawab dari semua permasalahan-permasalahan yang dihadapi guru terhadap muridnya. Serta dapat mencegah pula kenakalan-kenakalan remaja. Pengaruh diferensiasi eksternal terhadap prestasi peserta didik menunjukkan bahwa dari sudut pandang diferensiasi pembelajaran pada pengujian pengetahuan eksternal, tidak ada yang signifikan secara statistik perbedaan antara peserta didik yang diajar dalam kelompok belajar.

Pendidik memainkan peran penting dalam berjalannya kerja kelompok secara efektif. Selama kerja kelompok, pendidik harus bertindak 'baik sebagai ahli akademik dan sebagai manajer kelas, mampu menentukan tujuan akademik dan sasaran pelajaran, membuat keputusan instruksional, dan menjelaskan tugas dengan jelas mendefinisikan tujuan penugasan (Sofroniou & Poutos, 2016) Menurut (Amirudin *et al*., 2021) kelompok belajar menjelaskan bahwa penerapan cara tersebut menunjukkan dampak positif dimana anak semakin bersemangat dalam mengerjakan tugasnya. Karena dalam kelompok belajar anak-anak bisa bertemu temannya walaupun tetap berjarak dan mengerjakan tugas pun bisa lebih cepat terselesaikan. Ketika siswa mempunyai kesempatan untuk bekerja sama untuk membangun pemahaman baru, mereka mengembangkan pemahaman tentang kebulatan tujuan kelompok dan kebutuhan untuk membantu dan mendukung pembelajaran satu sama lain (Gillies, 2006).

Menurut Mustajab & Fatmariyanti (2013), pembelajaran yang dilakukan antara guru dan siswa hendaknya mengacu pada peningkatan aktivitas dan partisipasi siswa. Guru tidak hanya melakukan kegiatan penyampaian pengetahuan, keterampilan, dan sikap kepada siswa, akan tetapi guru diharapkan mampu membawa siswa untuk aktif dalam berbagai bentuk belajar, berupa belajar penemuan, belajar mandiri, belajar kelompok, belajar memecahkan masalah, Menurut Nurrita (2018), memberikan pengalaman menyeluruh dalam belajar sehingga siswa dapat memahami secara nyata dari materi yang diberikan lebih mengerti materi secara keseluruhan. Tidak keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran di akui memang karena beberapa faktor, antara lain: secara sengaja tidak dilibatkan, karena kurangnya motivasi belajar, karena kelelahan dan karena faktor lingkungan. Guru merasa lebih efektif dan efisien jika menggunakan pembelajaran langsung. Dari sisi peserta didik, seperti yang dialami penulis, sedikit sekali peserta didik yang mau berpartisipasi dalam pembelajaran, terutama jika guru menggunakan strategi pembelajaran konvensional (Atma, 2020). Guru tidak memberikan informasi atau ceramah kepada siswa. Guru juga harus memfokuskan pada tujuan pembelajaran untuk mengembangkan tingkat berpikir yang lebih tinggi dan keterampilan berpikir kritis (Salam, 2019).

Berdasarkan pertanyaan ke-5 pada SMAN 15 Muaro Jambi pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan berupa tanya jawab, diskusi kelompok, atau demonstrasi.

Metode ini digunakan untuk mendorong partisipasi aktif, interaksi, serta umpan balik guru terhadap siswa dan pemahaman yang mendalam tentang materi pembelajaran. Pembelajaran berupa tanya jawab melibatkan interaksi langsung antara guru dan siswa melalui pertanyaan yang diajukan untuk mengarahkan, memancing pemikiran, dan menguji pemahaman siswa tentang materi yang sedang dipelajari. Dan guru dapat mengukur sejauh mana siswa memahami materi, dan membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Pembelajaran berupa diskusi kelompok dengan cara ini mendorong siswa untuk bekerja sama, bertukar ide. Dengan mendiskusikan ide secara bersama teman sebaya, siswa dapat saling menjelaskan konsep yang sulit, meluas perspektif serta memperdalam pemahaman tentang materi. Pembelajaran berupa demonstrasi memungkinkan siswa untuk melihat bagaimana teori diterapkan dalam situasi nyata, ini dapat menghubungkan pengetahuan teoretis dengan keterampilan praktis.

Pembelajaran modern telah berkembang dari metode tradisional menuju metode yang lebih interaktif dan berbasis teknologi. Meskipun demikian, penerapan metode-metode tersebut tidak selalu berjalan mulus. Berbagai tantangan sering kali muncul, baik dari sisi guru, siswa, maupun lingkungan pendidikan (Smith, 2018). Makalah ini bertujuan untuk mengidentifikasi tantangan-tantangan tersebut dan memberikan gambaran berdasarkan kajian pustaka. Salah satu tantangan utama dalam mengajar adalah mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa (auditori, visual, kinestetik). Tidak semua metode pembelajaran dapat memenuhi kebutuhan semua siswa secara bersamaan, yang sering kali menyebabkan ketidakmerataan hasil belajar (dunn, 2019). Tantangan dalam menjaga keterlibatan siswa selama pembelajaran adalah hal yang sering ditemui, terutama dalam metode pembelajaran yang memerlukan interaksi aktif, seperti diskusi kelompok atau pembelajaran berbasis proyek (Schunk & Zimmerman, 2020). Tidak semua sekolah atau institusi pendidikan memiliki akses terhadap teknologi yang diperlukan untuk menerapkan metode pembelajaran berbasis teknologi atau alat bantu interaktif. Ini menciptakan kesenjangan dalam penyampaian materi.

Metode pengajaran yang berbeda memerlukan metode penilaian yang berbeda pula. Salah satu tantangan utama adalah menentukan bagaimana mengukur keberhasilan pembelajaran ketika metode interaktif dan berbasis proyek digunakan, terutama dalam hal penilaian kualitatif. Banyak guru belum terlatih atau belum memiliki kompetensi yang memadai untuk menggunakan metode pembelajaran modern, terutama yang berbasis teknologi. Ini menuntut pelatihan dan pengembangan profesional yang berkelanjutan (Guskey, 2019). Tantangan lain adalah dalam pengelolaan kelas yang efektif ketika menggunakan metode pengajaran interaktif. Guru harus mampu mengelola interaksi siswa dengan baik untuk menjaga fokus dan efisiensi waktu tanpa mengurangi kreativitas siswa. Tantangan dalam pelaksanaan metode mengajar adalah sesuatu yang tidak dapat dihindari, tetapi dengan pemahaman yang mendalam dan strategi yang tepat, tantangan ini bisa diatasi. Penting bagi guru dan institusi pendidikan untuk terus melakukan evaluasi dan penyesuaian agar dapat memberikan pengajaran yang lebih efektif sesuai dengan perkembangan zaman.

Metode pengajaran tradisional semakin ditantang oleh kebutuhan generasi baru siswa yang lebih terlibat dengan teknologi dan memiliki cara belajar yang berbeda. Pengembangan metode mengajar menjadi kunci dalam memastikan proses belajar mengajar

tetap relevan dan efektif. Tujuan dari makalah ini adalah untuk mengeksplorasi berbagai metode pengajaran yang dapat dikembangkan dan diterapkan di kelas (Reigeluth, 2018). Salah satu metode pengajaran yang semakin populer adalah pembelajaran berbasis proyek (PBL). Metode ini memungkinkan siswa untuk belajar dengan melakukan proyek yang relevan dengan kehidupan nyata, yang meningkatkan keterlibatan dan pemahaman mendalam. Flipped Classroom adalah metode dimana siswa mempelajari materi di rumah melalui video atau bahan online, dan waktu di kelas digunakan untuk diskusi, pemecahan masalah, atau aktivitas interaktif. Metode ini memungkinkan siswa untuk mempelajari konsep dengan kecepatan mereka sendiri dan memperkuat pemahaman mereka melalui kegiatan praktis di kelas.

Teknologi memainkan peran penting dalam pengembangan metode mengajar modern. Penggunaan teknologi seperti simulasi, game edukasi, dan platform pembelajaran daring (e-learning) membantu dalam memperkaya pengalaman belajar siswa dan membuat pembelajaran lebih interaktif (Clark, 2021). Pengembangan metode pembelajaran kolaboratif melibatkan siswa dalam kerja kelompok yang memerlukan kerjasama untuk mencapai tujuan tertentu.

Motivasi adalah faktor penting dalam keberhasilan belajar siswa. Ketika siswa kurang termotivasi, mereka cenderung tidak aktif, tidak tertarik, dan bahkan mungkin mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan. Ada beberapa alasan mengapa siswa kurang termotivasi dalam mengikuti metode mengajar tertentu, seperti:

1. Metode Pengajaran yang Kurang Menarik. Metode pengajaran yang monoton atau kurang interaktif dapat menurunkan minat siswa. Ketika guru hanya menggunakan ceramah (lecture) tanpa variasi aktivitas belajar, siswa mungkin merasa bosan dan kurang terlibat secara aktif. Hal ini menyebabkan siswa merasa tidak tertarik untuk mengikuti pelajaran dengan serius.
2. Relevansi Materi yang Rendah. Siswa mungkin kesulitan untuk memahami bagaimana materi yang diajarkan berkaitan dengan kehidupan mereka. Ketika siswa merasa materi tidak relevan dengan kebutuhan atau minat mereka, mereka akan cenderung kehilangan motivasi untuk belajar.
3. Faktor Eksternal: Lingkungan Keluarga dan Sosial Faktor eksternal seperti kurangnya dukungan keluarga atau tekanan sosial juga dapat mempengaruhi motivasi siswa. Siswa yang tidak mendapatkan dorongan belajar dari orang tua atau lingkungan sekitar mungkin tidak merasa terdorong untuk mengikuti proses belajar di sekolah.

Selain masalah motivasi, ada juga siswa yang mengalami kesulitan dalam mengikuti metode mengajar tertentu karena berbagai alasan, seperti:

1. Gaya Belajar yang Tidak Sesuai Setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda-beda. Beberapa siswa mungkin lebih memahami materi jika diajarkan secara visual, sementara yang lain lebih mudah belajar dengan cara kinestetik atau auditori. Jika metode pengajaran yang diterapkan tidak sesuai dengan gaya belajar siswa, maka mereka akan kesulitan mengikuti pembelajaran.
2. Beban Kognitif yang Berlebihan. Siswa yang dibebani dengan terlalu banyak informasi sekaligus, tanpa pemecahan konsep yang lebih sederhana, seringkali merasa kewalahan.

Hal ini dikenal sebagai beban kognitif. Metode pengajaran yang menyajikan banyak materi kompleks dalam waktu singkat dapat membuat siswa kesulitan memahami materi.

3. Kurangnya Keterampilan Belajar Mandiri. Beberapa metode mengajar seperti pembelajaran mandiri atau pembelajaran berbasis proyek (Project- Based Learning) menuntut siswa untuk aktif mengelola waktu dan proses belajar mereka sendiri. Siswa yang tidak terbiasa atau belum mengembangkan keterampilan belajar mandiri mungkin akan kesulitan mengikuti metode ini dan merasa bingung tentang apa yang harus dilakukan.

Refleksi dalam pengajaran adalah proses di mana seorang pendidik mengevaluasi dan merenungkan pengalaman mengajar mereka dengan tujuan memahami efektivitas metode pengajaran yang digunakan. Dengan melakukan refleksi, guru dapat mengevaluasi kekuatan dan kelemahan dari metode pengajaran, serta menyesuaikannya untuk mencapai hasil yang lebih baik di masa depan. Refleksi yang baik melibatkan penilaian kritis terhadap interaksi dengan siswa, proses pembelajaran, dan hasil dari strategi yang digunakan. Mengidentifikasi Kekuatan: Refleksi membantu guru untuk menyadari apa yang berhasil dalam proses pembelajaran, seperti strategi yang memotivasi siswa, metode yang meningkatkan pemahaman konsep, atau pendekatan yang mendorong keterlibatan siswa secara aktif. Mengenali Kelemahan: Guru dapat menemukan bagian dari metode pengajaran yang mungkin kurang efektif atau tidak sesuai dengan kebutuhan siswa tertentu, seperti kesulitan siswa dalam memahami materi atau metode yang tidak cukup menarik bagi siswa dengan gaya belajar yang berbeda (Schon, 1987).

Guru yang menggunakan metode interaktif sering kali melihat siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran. Metode seperti diskusi kelompok, pembelajaran berbasis proyek, atau penggunaan teknologi dapat membantu siswa merasa lebih aktif dan termotivasi untuk belajar. Contohnya, Meningkatkan keterlibatan siswa, memupuk kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif, mengakomodasi berbagai gaya belajar. Metode pengajaran yang dapat disesuaikan dengan berbagai situasi kelas dan kebutuhan siswa dianggap sebagai kekuatan besar. Misalnya, diferensiasi pengajaran memungkinkan guru untuk memodifikasi pendekatan mereka berdasarkan tingkat kemampuan siswa.

Keterlibatan siswa dalam pembelajaran merujuk pada sejauh mana siswa berpartisipasi secara aktif dan antusias dalam proses belajar mengajar. Keterlibatan ini mencakup aspek kognitif, emosional, dan perilaku yang berkontribusi terhadap pemahaman materi dan prestasi akademis. Tingkat keterlibatan siswa sering kali menjadi penentu keberhasilan proses pembelajaran, karena siswa yang terlibat cenderung lebih termotivasi, memahami materi dengan lebih baik, dan menunjukkan peningkatan dalam prestasi.

1. Aspek Keterlibatan Siswa
   a. Keterlibatan Kognitif
      Keterlibatan kognitif melibatkan upaya siswa untuk memahami dan memproses informasi secara mendalam. Siswa yang terlibat secara kognitif akan lebih berusaha memecahkan masalah, berpikir kritis, dan mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi.
   b. Keterlibatan Emosional

Keterlibatan emosional merujuk pada respons emosional siswa terhadap pembelajaran, seperti rasa senang, antusias, atau tertarik pada materi yang diajarkan. Siswa yang merasa terhubung secara emosional dengan materi atau guru cenderung lebih termotivasi untuk terlibat dalam pembelajaran.

c. Keterlibatan Perilaku
Keterlibatan perilaku mencakup partisipasi aktif siswa dalam aktivitas kelas, seperti kehadiran yang konsisten, partisipasi dalam diskusi, dan menyelesaikan tugas-tugas dengan tepat waktu.

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keterlibatan Siswa
   a. Metode Pengajaran yang Digunakan
   Metode pengajaran yang interaktif dan bervariasi, seperti pembelajaran berbasis proyek, diskusi kelompok, atau penggunaan teknologi, seringkali meningkatkan keterlibatan siswa. Metode yang terlalu monoton, seperti ceramah tanpa interaksi, cenderung menurunkan partisipasi aktif siswa.
   b. Dukungan dari Guru
   Guru yang mendukung, memberikan umpan balik yang positif, dan menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan aman secara emosional dapat meningkatkan keterlibatan siswa. Siswa yang merasa didukung cenderung lebih bersemangat untuk berpartisipasi dalam pembelajaran.
   c. Relevansi Materi Pembelajaran
   Siswa akan lebih terlibat jika mereka melihat relevansi materi yang diajarkan dengan kehidupan mereka atau tujuan masa depan mereka. Guru perlu menghubungkan materi pembelajaran dengan konteks dunia nyata untuk meningkatkan keterlibatan siswa.
   d. Gaya Belajar Siswa
   Setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda, seperti visual, auditori, atau kinestetik. Guru yang memahami dan mengakomodasi berbagai gaya belajar akan membantu siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan di atas, kita dapat menyimpulkan bahwa pemilihan dan penerapan metode mengajar oleh guru adalah proses yang kompleks dan membutuhkan perencanaan yang matang serta refleksi yang terus menerus. Penentuan Metode Mengajar, Guru harus memahami karakteristik materi untuk memilih metode yang paling efektif, guna meningkatkan pemahaman siswa. Setiap siswa memiliki kebutuhan berbeda, sehingga guru harus menyesuaikan metode pengajaran agar relevan bagi semua siswa. Alat peraga dan media yang tepat sangat penting untuk mendukung efektivitas metode mengajar. Guru harus menyusun langkah pembelajaran secara sistematis sesuai dengan metode yang dipilih. Guru perlu menjalankan prosedur metode dengan baik, seperti diskusi atau demonstrasi, untuk hasil optimal. Guru harus mampu mengatasi tantangan dengan fleksibilitas dan strategi yang tepat. Guru perlu melakukan perbaikan metode pengajaran secara berkelanjutan melalui refleksi. Refleksi penting untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan metode yang digunakan, serta guru harus memastikan semua siswa terlibat dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Amirudin, A., Karochman, M. A., & Aliyah, A. (2021). Strategi Menghidupkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar di Masa Pandemi Covid-19 Melalui Kelompok Belajar. *Etos : Jurnal Pengabdian Masyarakat, 3*(1), 37. https://doi.org/10.47453/et os.v3i1.347.

Astalini, A., Kurniawan, D. A., Sari, D. K., & Kurniawan, W. (2019). Description of Scientific Normality, Attitudes of Investigation and Interested Career On Physics in Senior High School. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika), 4*(2), 56. https://doi.org/10.26737/ji pf.v4i2.885.

Atma, K. E. (2020). Peningkatan Partisipasi Siswa Dalam Pembelajaran PPKN Melalui Penerapan Model Take And Give. *Journal Civics & Social Studies, 4*(1), 95–101. Https://Doi.Org/10.31980/Civico s.V4i1.821.

Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2021). "E-learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning." *Journal of Educational Computing Research, 29*(2), 133-148.

Darmaji, D., Kurniawan, D. A., Astalini, A., & Heldalia, H. (2020). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Pemantulan Pada Cermin Datar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan, 5*(7), 1013. https://doi.org/10.17977/jptpp.v5 i7.13804.

Darmaji, D., Kurniawan, D. A., & Suryani, A. (2019). Effectiveness of Basic Physics II Practicum Guidelines Based On Science Process Skills. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika), 4*(1), 1.

Dunn, R., & Dunn, K. (2019). "Learning Styles and Student Achievement: A Meta-Analysis." *Educational Psychology Review, 31*(4), 923-950.

Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2020). "Student Engagement and Motivation: Theories and Research." *Educational Psychology Quarterly, 29*(2), 140-160. https://doi.org/10.26737/jipf.v4i1.693.

Fadilah, H., & Helma. (2020). Penaksiran Suhu Ruangan Pada Termometer dengan Menggunakan Inverse Regression. *UNPjoMath, 3*(1), 28–32.

Gillies, R. M. (2006). Perilaku verbal guru dan siswa selama pembelajaran kooperatif dan kelompok kecil. *Jurnal Psikologi Pendidikan Inggris, 76*(2), 271–287. https://doi.org/10.1348/00 0709905X52337.

Guskey, T. R. (2019). "Teacher Professional Development: Challenges and Solutions." *Journal of Teacher Education, 40*(2), 83-96.

Latief, A., & Novalia, N. (2023). Improving Fun Learning in Science Subjects by Using Monopoly Game Media. *Indonesian Journal of Education Research (IJoER), 4*(3), 54–57. https://doi.org/10.37251/ij oer.v4i3.584.

Latifah, L., Permatasari, D., & Kara, Y. F. (2023). Konseling Kelompok Behavioral : Metode Alternatif Meningkatkan Afiliasi Diri. *Jurnal Konseling Gusjigang, 9*(1), 1–10.

Mirdad, J. 2020. “Model-Model Pembelajaran (Empat Rumpun Model Pembelajaran).” *Jurnal Sakinah 2*(1):14–23.

Mustajab, M., & Fatmaryanti, S. D. (2013). Penerapan Metode Pembelajaran Cooperative Script Untuk Meningkatkan Partisipasi Belajar Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 2 Karanggayam Tahun Pelajaran 2012/2013. *Radiasi, 1*(1), 37–40.

Nuraydah, D. S., Hariani, L. S., & Widjiastuti, V. Y. (2023). Peningkatan Keterampilan Kolaboarsi dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Media Video Pada Materi Alat Pembayaran Non Tunai. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan, 3*(6), 514–525.

Nurrita. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat, 03*, 171–187.

Reigeluth, C. M. (2018). "Instructional- Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory." *Journal of Educational Technology, 31*(2), 10-22.

Rodi'ah, S., & Hasanah, I. (2021). Eksplorasi Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek Berbantu E-Modul Ditinjau dari Berpikir Kreatif Siswa. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Budaya, 7*(3), 107.

Salam, R. (2019). Model Pembelajaran Inkuiri Dalam Pembelajaran IPS. *Harmony, 2*(1), 7–12.

Schön, D. A. (1987). "Educating the Reflective Practitioner." Jossey- Bass Higher Education Series, San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2020). "Student Engagement and Motivation: Theories and Research." *Educational Psychology Quarterly, 29*(2), 140-160.

Smith, L. (2018). "Challenges in Implementing Active Learning in Higher Education." *Journal of Educational Research and Practice, 22*(3), 101-115.

Sofroniou, A., & Poutos, K. (2016). Investigating the effectiveness of group work in mathematics. *Education Sciences, 6*(3).

Widada, W. (2016). Sintaks Model Pembelajaran Matematika Berdasarkan Perkembangan Kognitif Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia, 1*(2), 163–172.