

## PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK BERBASIS PEMECAHAN MASALAH UNTUK MENUMBUHKAN MOTIVASI BELAJAR MAHASISWA

Firmanilah Kamil, Saima Putrini R. Harahap, Nely Kurnila

<sup>1,2,3</sup>Teknologi Rekayasa Kontruksi Jalan dan Jembatan, Politeknik Negeri Ketapang

*e-mail: firmanilahkamil@politap.ac.id*

### Abstrak

Peserta didik merupakan pelaksana dari proses pembelajaran yang memiliki beberapa faktor pendukung bagi ketercapaian tujuan pembelajaran. Faktor yang berasal dari peserta didik adalah motivasi, daya intelegensi, dan konsentrasi. Dari ketiga faktor tersebut motivasi seringkali menjadi aspek yang paling diabaikan dari strategi pembelajaran. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis masalah dirasa mampu menumbuhkan motivasi belajar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan motivasi belajar mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data motivasi belajar adalah metode angket. Objek penelitian adalah mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Semester 1 Tahun Akademik 2022/2023. Berdasarkan analisis data didapatkan hasil bahwa rata-rata nilai motivasi belajar mahasiswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan. Namun kelas eksperimen mengalami peningkatan lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Analisis uji hipotesis juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan motivasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selan itu, uji N-Gain menunjukkan pembelajaran di kelas eksperimen cukup efektif. Sedangkan pembelajaran di kelas kontrol kurang efektif.

**Kata Kunci:** *Pembelajaran Berbasis Masalah, Motivasi Belajar, Pendekatan Saintifik.*

### Abstract

Students are implementers of the learning process that have several supporting factors for the achievement of learning objectives. Factors that come from students are motivation, intelligence, and concentration. Of the three factors, motivation is often the most neglected aspect of learning strategies. Learning with a problem-based scientific approach is felt to be able to foster learning motivation. The purpose of this study was to determine the differences in student learning motivation in the experimental class and the control class. The method used to collect data on learning motivation is the questionnaire method. The object of research is students of the Department of Civil Engineering, Department of Civil Engineering, Semester 1 of the Academic Year 2022/2023. Based on the data analysis, it was found that the average value of students' learning motivation in the experimental class and control class had increased. However, the experimental class experienced a greater increase than the control class. The analysis of the hypothesis test also shows that there are differences in the learning motivation of the experimental class and the control class. In addition, the N-Gain test shows that learning in the experimental class is quite effective. While learning in the control class is less effective

**Keywords:** *Problem Based Learning, Learning Motivation, Scientific Approach.*

### PENDAHULUAN

Kesuksesan pembelajaran seyogyanya tidak hanya dipandang dari nilai akhir peserta didik, namun juga dari proses pembelajaran itu sendiri (Hartoto, 2016). Pembelajaran merupakan suatu sistem yang terdiri dari beberapa komponen penting diantaranya yakni pendidik, peserta didik, model dan metode, materi, pendekatan, dan evaluasi. Semua komponen ini saling berinteraksi satu sama lain dengan selaras (Jamil, 2019). Pembelajaran dikatakan berhasil ketika terjadi interaksi intens antara

pendidik dan peserta didik (Mahmudi, 2020). Interaksi yang terjadi menunjukkan bahwa peserta didik memiliki ketertarikan terhadap pembelajaran yang berlangsung (Fitri, 2021). Peserta didik merupakan pelaksana dari proses pembelajaran yang memiliki beberapa faktor pendukung bagi ketercapaian tujuan pembelajaran. Untuk dapat menarik perhatian peserta didik, para pendidik berlomba-lomba memodifikasi model pembelajaran, menciptakan bahan ajar, memanfaatkan teknologi digital, hingga

melaksanakan asesmen yang beraneka ragam (Lubis, 2019).

Penentuan pembelajaran yang akan diterapkan kepada peserta didik pada dasarnya harus disertai dengan latar belakang yang kuat (Syamsuar & Reflianto, 2018). Seperti kondisi peserta didik, materi yang akan disampaikan, dan ketersediaan alat penunjang pembelajaran (Harahap & Fauzi, 2017). Hal ini bertujuan agar pendekatan atau model yang akan diterapkan mampu diikuti oleh peserta didik (Jamil, 2019). Faktor yang berasal dari peserta didik seperti motivasi, daya intelegensi, dan konsentrasi. Dari ketiga faktor tersebut motivasi seringkali menjadi aspek yang paling diabaikan dari strategi pembelajaran (Jamil, 2019). Menurut Slavin (2011) bahwa 'motivasi merupakan salah satu prasyarat yang paling penting dalam belajar. Bila tidak ada motivasi, proses belajar tidak akan terjadi. Motivasi dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar.'

Kurangnya motivasi belajar juga ditemui di Jurusan Teknik Sipil. Selama dua tahun dalam masa pandemi pengajar kesulitan melakukan pembelajaran dengan berbagai kendala, salah satunya kurangnya minat dan motivasi belajar mahasiswa. Keadaan ini diindikasikan dengan kurangnya keterlibatan mahasiswa dalam kelas, baik secara online maupun offline.

Motivasi belajar merupakan hal penting dalam dunia pendidikan yang dapat menjamin kelangsungan proses belajar mengajar. Rusyan (1989) menyebutkan bahwa 'Motivasi merupakan faktor yang sangat penting di dalam belajar. Pentingnya sebuah materi pembelajaran menjadi target tersendiri bagi pengajar untuk memberi pemahaman pada peserta didiknya.' Apabila peserta didik memiliki motivasi belajar yang baik diharapkan proses pembelajaran dapat berlangsung juga dengan baik. Belajar merupakan suatu proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya untuk mencapai perubahan pada individu peserta

didik dengan dipengaruhi oleh faktor intern dan ekstern. Pengaruh intern yang sangat kuat dalam mencapai tujuan belajar adalah minat. Dengan minat yang kuat untuk belajar, maka akan dapat mencapai tujuan belajar dengan mudah. Untuk menumbuhkan motivasi belajar peserta didik, pendidik dapat mengupayakan dengan pembelajaran yang sesuai, kesesuaian yang dimaksud adalah pemilihan pendekatan atau strategi pembelajaran.

Pendekatan pembelajaran dipilih bukan berdasarkan kepopuleran melainkan berdasarkan fungsinya. Secara garis besar, pendekatan pembelajaran dibagi dua yakni pembelajaran yang berpusat pada pendidik, dan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (Djalal, 2017) (Abdullah, 2017). Selanjutnya, para ahli menguraikan beberapa pendekatan menjadi pendekatan saintifik, konseling, PAKEM, dll. Atas dasar ini lahirlah model pembelajaran berbasis masalah, model pembelajaran kooperatif, model pembelajaran eksploratori, model pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir, model pembelajaran suggestopedia, model pendekatan communicative language teaching (CLT), model pembelajaran matematika realistik, model pembelajaran PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan). Beberapa model ini selanjutnya dimodifikasi dalam penerapannya (Dewi, 2018).

Pendekatan saintifik (scientific approach) adalah salah satu model pembelajaran yang dalam prosesnya memuat kaidah-kaidah keilmuan, mulai dari pengumpulan data dengan observasi, menanya, melakukan eksperimen, mengolah informasi atau data, hingga mengomunikasikan dengan tujuan memberikan ruang pada peserta didik secara luas untuk melakukan eksplorasi dan elaborasi materi pembelajaran, serta mampu mengaktualisasikan kemampuan melalui kegiatan pembelajaran yang telah dirancang

oleh guru. Secara umum, tujuan penerapan pendekatan saintifik adalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, meningkatkan kemampuan berpikir sistematis, meningkatkan pemahaman konsep, meningkatkan motivasi belajar, dan meningkatkan kemampuan komunikasi.

Rumpun pembelajaran saintifik diantaranya; inkuiri dan diskoveri, pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis projek, pembelajaran berbasis kasus, dan pembelajaran melalui metode field trip (Yani dan Ruhimat, 2018: 65). Strategi dalam pembelajaran saintifik terdiri dari beberapa tahap, yakni; tahap mengamati, tahap menanya, tahap mengumpulkan informasi / eksperimen, tahap mengasosiasi, dan tahap mengkomunikasikan (Yani dan Ruhimat, 2018: 99).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti bermaksud melakukan penelitian untuk

meningkatkan motivasi belajar mahasiswa dengan pendekatan saintifik. Uraian di bawah ini akan mencakup rincian perangkat pembelajaran dan hasil penelitian mengenai motivasi belajar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan motivasi belajar mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian akan dilakukan pada dua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen akan melalui pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis pemecahan masalah dan modul inkuiri. Sedangkan kelas kontrol akan melaksanakan pembelajaran dengan modul inkuiri. Pengambilan data dilakukan di awal penelitian dan di akhir penelitian. Data yang diambil adalah data motivasi belajar mahasiswa. Metode pengumpulan data menggunakan angket. Butir soal pada angket dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Butir Soal Angket Motivasi Belajar

<b>Nomor Soal</b>	<b>Butir Soal</b>
1	Saya tidak mudah putus asa saat mengalami kesulitan belajar
2	Ketika mendapatkan nilai jelek saya mudah menyerah dan malas belajar lebih giat lagi
3	Saya akan mempertahankan dan belajar lebih giat saat mendapatkan nilai bagus
4	Saya akan mempelajari materi yang diberikan berulang kali atau mencari sumber lain di internet jika belum paham saat dijelaskan
5	Saya malas mencari informasi pada buku maupun internet yang berhubungan dengan perkuliahan
6	Saya tidak malu bertanya kepada dosen jika tidak paham saat belajar selama perkuliahan online
7	Saya tertarik untuk menyelesaikan soal latihan yang diberikan dosen
8	Saya belajar dengan sungguh-sungguh agar mudah menggapai cita-cita di masa depan
9	Cita-cita yang ingin saya capai harus diusahakan dari sekarang
10	Saya belajar dengan giat di luar jam belajar online dan di saat tidak ada ujian
11	Saya lebih giat belajar untuk mendapatkan nilai bagus jika saya mendapatkan hadiah dari orangtua saya
12	Saya rajin mengerjakan soal latihan selain yang ditugaskan sehingga dosen akan memberikan pujian
13	Saya malas belajar meskipun orangtua memberikan hukuman jika mendapat nilai jelek
14	Saya tidak suka permainan atau kuis atau latihan ketika belajar online dalam perkuliahan

15	Fasilitas belajar online di rumah sangat mendukung dan nyaman sehingga saya dapat berkonsentrasi saat belajar
16	Saya tidak bisa belajar dengan baik meskipun fasilitas belajar online mendukung dan suasana nyaman
17	Saya puas dengan nilai ujian yang saya dapatkan meskipun nilainya jelek
18	Kekurangan saya adalah pendorong bagi saya untuk lebih giat belajar agar tidak diremehkan orang
19	Saya hanya sekedarnya belajar karena cita-cita saya tidak berhubungan dengan teknik sipil
20	Saya aktif berdiskusi di ruang kelas online saat belajar

Pembahasan pada kajian ini juga mencakup uraian mengenai pembelajaran yang diterapkan pada mata kuliah Mekanika Tanah 1. Sampel penelitian adalah mahasiswa semester 1 tahun angkatan 2022/2023. Pembahasan dikhususkan pada penerapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis masalah pada kelas eksperimen. Penerapan pembelajaran yang dibahas meliputi RPS dan alur pembelajaran. Pembelajaran direncanakan selama 8 pertemuan dengan jenis mata kuliah teori-praktikum. Format RPS dapat dilihat pada Tabel 5. Skenario pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 6.

Sebelum diberikan perlakuan, data awal berupa nilai angket dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas. Setelah perlakuan, hasil pengumpulan data berupa penjumlahan nilai angket juga dilakukan pengujian. Pengujian pertama adalah normalitas, kemudian homogenitas, uji perbedaan rata-rata, uji hipotesis dan uji N-Gain.

Kriteria pengujian yang berlaku pada uji normalitas adalah jika taraf signifikan  $>5\%$  maka data berdistribusi normal. Begitu pula dengan uji homogenitas, jika taraf signifikan  $>5\%$  maka data dikatakan homogen. Pada uji perbedaan rata-rata, akan dibandingkan rata-rata motivasi belajar mahasiswa sebelum dan sesudah perlakuan. Pada uji hipotesis, jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan antara motivasi belajar mahasiswa di kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

$H_a$  : Terdapat perbedaan antara motivasi belajar mahasiswa di kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Kriteria hasil uji N-gain dapat dilihat pada tabel 2. Analisis data hasil angket pada penelitian ini akan dibantu dengan aplikasi SPSS.

Tabel 2. Tafsiran Nilai N-Gain

Presentase (%)	Tafsiran
<40	Tidak efektif
40-55	Kurang efektif
56-75	Cukup efektif
>76	Efektif

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian pada data awal motivasi belajar mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4. Tabel 3 berisi hasil uji normalitas. Sedangkan Tabel 4 berisi hasil uji homogenitas.

Tabel 3. Uji Normalitas Sebelum Perlakuan

Variabel	Nilai Sign.	Hasil
Motivasi Belajar	0,089	Normal

Tabel 4. Uji Homogenitas Sebelum Perlakuan

Variabel	Nilai Sign.	Hasil
Motivasi Belajar	0,119	Homogen

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal. Begitu juga Tabel 4 memperlihatkan bahwa data motivasi belajar telah memenuhi uji homogenitas dengan kesimpulan data homogen.

Setelah data motivasi belajar sebelum perlakuan diambil. Selanjutnya perlakuan berupa pembelajaran dengan

pendekatan saintifik diberikan kepada mahasiswa. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik merupakan proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan (Stinner, 2003: 335). Kegiatan pembelajaran saintifik ini dilakukan melalui proses mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi/menalar dan mengkomunikasi.

Kegiatan pertama pada pendekatan ini adalah mengamati. Tujuan dari tahapan ini adalah agar peserta didik dapat menemukan fakta bahwa terdapat hubungan antara objek pengamatan dengan materi pembelajaran yang sedang dipelajari. Kegiatan pengamatan dapat dilakukan dengan dan tanpa menggunakan alat bantu. Pengamatan dengan alat bisa dilakukan dengan menggunakan alat-alat untuk kegiatan praktik, misalnya seperti toolkit. Sedangkan jika tidak menggunakan alat, maka bisa melakukan observasi langsung, mendengarkan penjelasan secara verbal, menonton tayangan video atau gambar yang relevan, atau dengan mendengarkan informasi dari radio dan sumber informasi lainnya (Oviana, 2018). Hasil belajar yang diperoleh pada tahap awal ini dapat berbentuk perhatian peserta didik ketika melakukan pengamatan terhadap suatu objek, membaca suatu sumber tulisan, atau mendengar suatu penjelasan.

Kegiatan kedua pada pendekatan ini adalah menanya. Kegiatan menanya merupakan kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik dalam membuat dan mengajukan pertanyaan yang relevan dengan materi yang dipelajari. Kegiatan ini memiliki

kaitan dengan diskusi terkait informasi yang belum dipahami, informasi tambahan yang ingin diperoleh, ataupun bentuk klarifikasi dari informasi yang belum jelas. Pendidik harus memiliki kesiapan yang matang dalam menentukan cara atau pemilihan media yang sesuai dengan karakteristik peserta didik serta relevan dengan materi, sehingga peserta didik akan tertarik dan terstimulus dengan baik dalam kegiatan ini. Hal tersebut juga akan mendorong banyaknya pertanyaan yang muncul dari peserta didik. Pada tahap ini, hasil belajar yang dapat diperoleh dari peserta didik adalah bagaimana jenis dan kualitas pertanyaan yang muncul. Jenis pertanyaan dapat berupa pertanyaan faktual, konseptual, prosedural, atau hipotetik (Sudarmanti, 2020). Pada tahap ini, pendidik diharapkan memiliki kemampuan dalam menganalisis jenis dan kualitas pertanyaan sehingga dapat melakukan penilaian terhadap pertanyaan yang diajukan secara komprehensif.

Kegiatan ketiga pada pendekatan ini adalah mengumpulkan informasi atau mencoba. Kegiatan ini merupakan lanjutan dari kegiatan bertanya di tahap sebelumnya. Dalam pelaksanaannya, kegiatan ini dapat dilakukan dengan menggali atau mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dengan berbagai cara. Kegiatan ini dapat meliputi kegiatan mengeksplorasi, mencoba, berdiskusi, mendemonstrasi, meniru, melakukan eksperimen, membaca sumber selain buku paket, mengumpulkan data melalui angket, melakukan wawancara kepada narasumber, dan sebagainya. Hasil belajar yang dapat diamati pada tahap ini adalah jumlah dan kualitas sumber informasi yang telah dikaji oleh peserta didik, kelengkapan informasi. Hasil belajar yang dapat diamati pada tahap ini adalah jumlah dan kualitas sumber informasi yang telah dikaji oleh peserta didik, kelengkapan informasi yang dikumpulkan, validitas informasi yang diperoleh, serta instrumen

yang digunakan dalam pengumpulan data atau informasi.

Kegiatan keempat pada pendekatan ini adalah mengasosiasi/menalar. Tahapan penalaran merupakan suatu proses berpikir yang logis dan sistematis terhadap fakta yang dapat diamati guna memperoleh simpulan dalam bentuk pengetahuan. Kegiatan yang dapat dilakukan di antaranya adalah mengolah informasi yang telah terkumpul, menganalisa data dengan membuat kategorisasi atau pengelompokan, menghubungkan fenomena atau informasi ke dalam suatu pola, serta membuat kesimpulan. Pendidik dapat mengarahkan peserta didik dalam melakukan diskusi terkait topik yang dibahas. Pada tahap ini, pendidik dapat melakukan penilaian berupa proses mengembangkan interpretasi, argumentasi, serta kesimpulan terkait informasi dari dua fakta atau konsep. Selain itu, hasil belajar lainnya dapat berbentuk struktur baru, pengembangan interpretasi, argumentasi, serta penarikan kesimpulan yang menunjukkan hubungan fakta/konsep dari dua sumber atau lebih yang tidak bertentangan.

Kegiatan kelima pada pendekatan ini adalah mengkomunikasi. Pada tahap ini,

pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengomunikasikan hasil dari proses belajar yang telah dilakukan. Peserta didik dapat mengomunikasikannya dalam bentuk laporan atau makalah yang di dalamnya memuat bagan, diagram, atau grafik. Hasil belajar yang dapat dilihat dari tahap ini adalah kemampuan dalam menyajikan hasil analisis dalam bentuk tulisan, grafik, media elektronik, maupun bentuk kreatif lainnya. Adapun bentuk fisik yang dapat guru nilai secara langsung misalnya berupa laporan tertulis, karya ilmiah, atau video yang diunggah di media sosial. Contoh penguasaan RPS dapat dilihat pada Tabel 5.

RPS pada Tabel 5 menunjukkan bahwa mata kuliah Mekanika Tanah I dapat dilaksanakan dengan pola teori praktikum. Namun tidak semua bab atau materi membutuhkan praktikum dalam distribusinya. Pendekatan Saintifik sendiri bisa digunakan dalam pembelajaran praktikum, maupun tanpa praktikum. Beberapa contoh skenario pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik berbasis masalah untuk Mekanika Tanah 1 dapat dilihat pada Tabel 6.

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER  
MATA KULIAH MEKANIKA TANAH I  
TAHUN AKADEMIK 2022/2023**

Program Studi	:	D4 Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan
Mata Kuliah/ Kode	:	Mekanika Tanah 1/ PJJ 1210
SKS/ SMT	:	2/1
Dosen Pengampu	:	Firmanilah Kamil

**I. DESKRIPSI MATA KULIAH**

Mata Kuliah ini membahas tentang tanah. Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat menghitung distribusi tegangan di dalam tanah, teori konsolidasi, penurunan dan faktor aman stabilitas lereng.

**II. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

Setelah melaksanakan pembelajaran, mahasiswa diharapkan mampu

1. Mengidentifikasi karakteristik fisik dan mekanis dari berbagai tipe tanah
2. Mendefinisikan parameter indeks properties tanah
3. Mengklasifikasikan tanah berdasarkan metode American Association of State Highway and Transporting Official (AASHTO) dan Unified Soil Classification System (USCS)
4. Mengidentifikasi berbagai metode pengeboran tanah untuk pengambilan sampel tanah di lapangan
5. Mengevaluasi hasil laporan penyelidikan tanah di lapangan antara lain data sondir, sumur uji, CPT, CPT, vane shear, sand cone dan lainnya
6. Menganalisis besarnya tekanan air pori dan tegangan total pada tanah berlapis
7. Menganalisis besarnya tegangan yang dialami pada tanah sebagai pengaruh dari air permukaan dan jenis tanah pada tanah berlapis dengan pendekatan 2 dimensi
8. Mengidentifikasi proses konsolidasi dan menganalisis besarnya penurunan tanah akibat konsolidasi
9. Mengevaluasi stabilitas lereng

**III. MATERI PEMBELAJARAN**

Pengenalan umum, masalah, dan aplikasi mekanika tanah, Pengertian kadar air, berat jenis, berat satuan, angka pori, derajat kejenuhan, kerapatan relatif, kepadatan relatif, Indeks properties Tanah Batas-batas Atterberg, Klasifikasi tanah, Pemadatan tanah, Tegangan pada tanah keruntuhan Mohr, Permeabilitas tanah dan flownet, Kuat geser tanah dan kriteria, Distribusi tegangan, Stabilitas lereng, Penyelidikan tanah di lapangan.

**IV. INDIKATOR PENILAIAN**

1. Praktikum = 60% ( Aktivitas = 50%, Laporan= 50%)
2. Teori = 40% ( Tugas = 20%, UTS= 30%, UAS = 40%, Kehadiran = 10%)

Tabel 5. RPS Mekanika Tanah

PERTEMUAN KE	POKOK BAHASAN	SUB POKOK BAHASAN	METODE PEMBELAJARAN	WAKTU	INDIKATOR PENCAPAIAN & KRITERIA PENILAIAN	DESKRIPSI KRITERIA PENILAIAN	%
1	Tanah dan Batuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang Lingkup Mekanika Tanah</li> <li>• Pemecahan masalah perencanaan</li> <li>• Pelaksanaan pondasi,</li> <li>• Perencanaan perkerasan,</li> <li>• Bangunan dinding penahan,</li> <li>• Galian &amp; timbunan,</li> <li>• Bendungan tanah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendekatan Saintifik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori: 100 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indikator:</b> menjelaskan ruang lingkup mekanika tanah</li> <li>• <b>Kriteria penilaian:</b> ketepatan dan kebenaran penjelasan</li> </ul>	ketepatan dan kebenaran penjelasan ruang lingkup mekanika tanah	5
2	Komposisi Tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Istilah yang digunakan</li> <li>• Hubungan antara butir tanah,</li> <li>• Air dan udara dalam masa tanah (tanah 3 phase)</li> <li>• Hubungan fungsional elemen tanah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendekatan Saintifik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori: 150 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indikator:</b> menjelaskan hubungan 3 phase tanah</li> <li>• <b>Kriteria penilaian:</b> ketepatan dan kebenaran penjelasan</li> </ul>	ketepatan dan kebenaran penjelasan hubungan 3 phase tanah	10
3	Batas-batas Aterberg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batas-batas kekentalan/konsistensi tanah dan percobaannya</li> <li>• batas cair,</li> <li>• batas plastis,</li> <li>• batas susut,</li> <li>• batas lekat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendekatan Saintifik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori: 20 menit</li> <li>• Praktikum: 80 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indikator:</b> Menjelaskan konsistensi tanah</li> <li>• <b>Kriteria penilaian:</b> ketepatan dan kebenaran penjelasan</li> </ul>	ketepatan dan kebenaran penjelasan konsistensi tanah	15
4	Gradasi butiran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karakteristik dasar tanah</li> <li>• analisis pembagian butir,</li> <li>• analisis hydrometer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendekatan Saintifik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori: 20 menit</li> <li>• Praktikum: 130 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indikator:</b> menjelaskan analisa Butiran tanah</li> <li>• <b>Kriteria penilaian:</b> ketepatan dan kebenaran penjelasan</li> </ul>	ketepatan dan kebenaran penjelasan analisa Butiran tanah	25
5	Klasifikasi Tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System klasifikasi tanah</li> <li>• textural classification system,</li> <li>• unified soil classification system,</li> <li>• AASHTO system</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendekatan Saintifik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori: 100 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indikator:</b> mengklasifikasi jenis tanah</li> <li>• <b>Kriteria penilaian:</b> ketepatan dan kebenaran penjelasan</li> </ul>	ketepatan dan kebenaran penjelasan klasifikasi jenis tanah	30
6	Tegangan dan pepadatan tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pepadatan tanah</li> <li>• teori pepadatan,</li> <li>• percobaan pepadatan di laboratorium (standard proctor, modified proctor dll)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendekatan Saintifik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori: 20 menit</li> <li>• Praktikum: 130 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indikator:</b> menjelaskan Pepadatan Tanah di Laboratorium</li> <li>• <b>Kriteria penilaian:</b> ketepatan dan kebenaran penjelasan</li> </ul>	ketepatan dan kebenaran penjelasan pepadatan tanah di laboratorium	35
7	Aliran air tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sanc cone test</li> <li>• nuclier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendekatan Saintifik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum: 100 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indikator:</b> menjelaskan Pepadatan Tanah di Lapangan</li> </ul>	ketepatan dan kebenaran penjelasan pepadatan tanah	45

Tabel 5. RPS Mekanika Tanah

PERTEMUAN KE	POKOK BAHASAN	SUB POKOK BAHASAN	METODE PEMBELAJARAN	WAKTU	INDIKATOR PENCAPAIAN & KRITERIA PENILAIAN	DESKRIPSI KRITERIA PENILAIAN	%
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kriteria penilaian:</b> ketepatan dan kebenaran penjelasan</li> </ul>	di lapangan	
8				UTS			
9	Aliran air tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definisi CBR</li> <li>• Percobaan CBR Laboratorium rendaman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendekatan Saintifik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori: 40 menit</li> <li>• Praktikum: 60 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indikator:</b> menjelaskan CBR laboratorium</li> <li>• <b>Kriteria penilaian:</b> ketepatan dan kebenaran penjelasan</li> </ul>	ketepatan dan kebenaran penjelasan CBR laboratorium	55
10	Aliran air tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenis-jenis CBR (lapangan, lapangan )</li> <li>• Cara penaksiran dan penentuan nilai CBR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendekatan Saintifik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori: 30 menit</li> <li>• Praktikum: 120 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indikator:</b> menjelaskan CBR Lapangan</li> <li>• <b>Kriteria penilaian:</b> ketepatan dan kebenaran penjelasan</li> </ul>	ketepatan dan kebenaran penjelasan CBR lapangan	65
11	Aliran air tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CBR lapangan</li> <li>• DCP</li> <li>• Korelasi nilai CBR hasil uji DCP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendekatan Saintifik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori: 20 menit</li> <li>• Praktikum: 80 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indikator:</b> Menjelaskan Keruntuhan Mohr – Coulomb</li> <li>• <b>Kriteria penilaian:</b> ketepatan dan kebenaran penjelasan</li> </ul>	ketepatan dan kebenaran penjelasan keruntuhan Mohr-Coulomb	75
12	Aliran air tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria keruntuhan Mohr – Coulomb</li> <li>• Kemiringan bidang keruntuhan akibat geser,</li> <li>• Keruntuhan geser pada tanah jenuh air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendekatan Saintifik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori: 150 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indikator:</b> Menjelaskan Keruntuhan Mohr – Coulomb</li> <li>• <b>Kriteria penilaian:</b> ketepatan dan kebenaran penjelasan</li> </ul>	ketepatan dan kebenaran penjelasan keruntuhan Mohr-Coulomb	85
13	Aliran air tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penentuan parameter kekuatan geser tanah di laboratorium</li> <li>• uji geser langsung,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendekatan Saintifik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori: 100 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indikator:</b> menjelaskan penentuan kuat geser tanah di Laboratorium</li> <li>• <b>Kriteria penilaian:</b> ketepatan dan kebenaran penjelasan</li> </ul>	ketepatan dan kebenaran penjelasan penentuan kuat geser tanah di Laboratorium	90
14	Aliran air tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uji geser langsung kondisi air teralir pada pasir &amp; lempung jenuh air)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendekatan Saintifik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori: 150 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indikator:</b> menjelaskan penentuan kuat geser tanah di Lapangan</li> <li>• <b>Kriteria penilaian:</b> ketepatan dan kebenaran</li> </ul>	ketepatan dan kebenaran penjelasan penentuan kuat geser tanah di Lapangan	95

Tabel 5. RPS Mekanika Tanah

PERTEMUAN KE	POKOK BAHASAN	SUB POKOK BAHASAN	METODE PEMBELAJARAN	WAKTU	INDIKATOR PENCAPAIAN & KRITERIA PENILAIAN	DESKRIPSI KRITERIA PENILAIAN	%
					penjelasan		
15	Aliran air tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>ketepatan menjelaskan tentang Uji geser Vane di lapangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendekatan Saintifik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teori: 100 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Indikator:</b> menjelaskan penentuan kuat geser tanah di Lapangan</li> <li><b>Kriteria penilaian:</b> ketepatan dan kebenaran penjelasan</li> </ul>	ketepatan dan kebenaran penjelasan penentuan kuat geser tanah di Lapangan	100
16				UAS			

Tabel 6. Skenario Pembelajaran Mekanika Tanah 1 Menggunakan Pendekatan Saintifik

Pertemuan 3 :		
Tahap	Kegiatan Peserta Didik	Kegiatan Pendidik
Mengamati	Mengamati video dari dosen berisi contoh tanah yang memiliki perbedaan batas-batas atterberg.	Menayangkan video mengenai contoh tanah yang memiliki perbedaan batas-batas atterberg
Menanya	Memberikan pertanyaan mengenai: <ol style="list-style-type: none"> <li>Apakah batas-batas atterberg bisa ditentukan tanpa pengukuran?</li> <li>Apakah penting mengetahui batas-batas atterberg pada tanah?</li> <li>Dalam kondisi apa batas-batas atterberg perlu diukur?</li> <li>Bagaimana prosedur pengukuran batas-batas atterberg?</li> </ol>	Dosen memberikan kesempatan kepada mahasiswa lain untuk menjawab pertanyaan dari temannya
Mengumpulkan Informasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menerima tugas berupa pemecahan masalah oleh dosen mengenai nilai batas-batas atterberg tanah di 10 daerah yang ditentukan oleh dosen.</li> <li>Menerima modul praktikum sederhana untuk mengetahui batas-batas atterberg.</li> <li>Melakukan praktikum untuk mengetahui batas-batas atterberg yang terdiri dari batas cair dan batas plastis.</li> <li>Data hasil praktikum ditulis dalam form praktikum.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Membagikan modul praktikum.</li> <li>Mendampingi mahasiswa melakukan praktikum untuk mengetahui batas-batas atterberg.</li> </ol>
Menalar	Berdasarkan hasil praktikum, mahasiswa menghitung untuk mendapatkan hasil akhir batas cair dan batas plastis.	Mendampingi mahasiswa untuk melakukan analisis data.
Mengkomunikasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Secara berkelompok melakukan presentasi.</li> <li>Menjawab pertanyaan dari kelompok lain.</li> <li>Mengumpulkan laporan seminggu setelah kegiatan praktikum.</li> </ol>	Mendampingi mahasiswa dalam kegiatan presentasi dan memberikan penguatan.
Pertemuan 5 :		
Tahap	Kegiatan Peserta Didik	Kegiatan Pendidik

Mengamati	1. Mengamati jenis-jenis tanah yang diklasifikasikan sesuai pedoman AASHTO dan USCS. 2. Mengamati permasalahan yang diberikan oleh dosen mengenai jenis tanah yang telah dilakukan pengujian batas-batas atterberg.	Menayangkan video mengenai jenis klasifikasi tanah.
Menanya	Memberikan pertanyaan mengenai: 1. Untuk apa mengetahui jenis klasifikasi tanah? 2. Bagaimana cara mengetahui jenis klasifikasi tanah?	Dosen memberikan kesempatan kepada mahasiswa lain untuk menjawab pertanyaan dari temannya
Mengumpulkan Informasi	Mengamati hasil praktikum pada pertemuan 3 dan 4.	Mendampingi mahasiswa melakukan pemilahan data untuk menganalisis jenis klasifikasi tanah.
Menalar	Melakukan klasifikasi tanah berdasarkan batas plastis dan batas cair yang didapatkan dari praktikum sebelumnya.	Mendampingi mahasiswa untuk melakukan analisis data.

Lanjutan Tabel 6.

Mengkomunikasi	1. Secara berkelompok melakukan presentasi. 2. Menjawab pertanyaan dari kelompok lain.	Mendampingi mahasiswa dalam kegiatan presentasi dan memberikan penguatan.
----------------	---	---

Pertemuan 6 :

Tahap	Kegiatan Peserta Didik	Kegiatan Pendidik
Mengamati	Memperhatikan video ilustrasi mengenai pemadatan tanah	Menayangkan video mengenai jenis klasifikasi tanah.
Menanya	Memberikan pertanyaan mengenai masalah yang diberikan: Apakah semua jenis tanah mengalami pemadatan? Apa yang menyebabkan pemadatan? Apa yang terjadi jika tanah mengalami pemadatan? Bagaimana cara mengetahui nilai pemadatan tanah?	Dosen memberikan kesempatan kepada mahasiswa lain untuk menjawab pertanyaan dari temannya
Mengumpulkan Informasi	1. Menerima tugas pemecahan masalah mengenai nilai pemadatan basah dan kering dari 3 kecamatan yang ditentukan oleh dosen. 2. Menerima modul praktikum sederhana untuk mengetahui nilai kadar air, kepadatan tanah kering, dan kepadatan tanah basah. 3. Melakukan praktikum untuk mengetahui nilai kadar air, kepadatan tanah kering, dan kepadatan tanah basah. 4. Data hasil praktikum ditulis dalam form praktikum.	1. Membagikan modul praktikum. 2. Mendampingi mahasiswa melakukan praktikum untuk mengetahui nilai kadar air dan pemadatan tanah.
Menalar	Berdasarkan hasil praktikum, mahasiswa menghitung untuk mendapatkan nilai kadar air, kepadatan tanah kering, dan kepadatan tanah basah.	Mendampingi mahasiswa untuk melakukan analisis data.
Mengkomunikasi	1. Secara berkelompok melakukan presentasi. 2. Menjawab pertanyaan dari kelompok lain. 3. Mengumpulkan laporan seminggu setelah kegiatan praktikum.	Mendampingi mahasiswa dalam kegiatan presentasi dan memberikan penguatan.

Berdasarkan alur pembelajaran yang terlihat pada Tabel 6 dapat diamati bahwa

kegiatan memecahkan masalah yang dilakukan oleh mahasiswa dapat diawali dari awal pembelajaran yakni pada tahap mengamati, atau dapat dimunculkan pada tahap mengumpulkan informasi. Tidak menutup kemungkinan kegiatan pemecahan masalah dilakukan pada tahap terakhir yakni mengomunikasikan, dosen dapat membuat skenario pembelajaran dengan diskusi tambahan berdasarkan hasil presentasi dan penguatan yang diberikan oleh dosen. Penempatan kegiatan pemecahan masalah yang beragam ini dilakukan dengan tujuan menumbuhkan motivasi belajar mahasiswa.

Pemecahan masalah ditempatkan sebagai tantangan, karena kita tahu bahwa usia mahasiswa merupakan usia-usia yang cenderung menyukai tantangan. Pemberian masalah diharapkan dapat menarik perhatian dan memicu keingintahuan mahasiswa. Hal ini dikarenakan pada mata kuliah mekanika tanah yang merupakan mata kuliah teori praktikum, pembelajaran harus didasari dengan rasa keingintahuan serta diikuti dengan rasa tanggungjawab dan kerjasama tim.

Hasil pengumpulan data angket

Tabel 9. Uji Perbedaan Rata-Rata Motivasi Belajar

No	Variabel	Kelas	Rata-Rata Sebelum Perlakuan	Rata-Rata Sesudah Perlakuan
1	Rata-rata	Eksperimen	39,10	80,55
		Kontrol	36,33	60,73
2	Nilai Minimum	Eksperimen	20	44
		Kontrol	21	43
3	Nilai Maksimum	Eksperimen	72	96
		Kontrol	81	90

Berdasarkan uji perbedaan rata-rata pada Tabel 9 dapat dilihat bahwa rata-rata motivasi belajar mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol meningkat dari sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Selain rata-rata, nilai minimum dan maksimum pada kedua kelas juga meningkat.

untuk mengukur motivasi belajar mahasiswa setelah perlakuan diuji dalam beberapa tahap. Pengujian pertama yang dilakukan adalah uji normalitas. Hasil uji normalitas sesudah perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7. Uji selanjutnya adalah uji homogenitas, hasil uji homogenitas sesudah perlakuan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 7. Uji Normalitas Sesudah Perlakuan

Variabel	Nilai Sign.	Hasil
Motivasi Belajar	0,078	Normal

Tabel 8. Uji Homogenitas Sesudah Perlakuan

Variabel	Nilai Sign.	Hasil
Motivasi Belajar	0,096	Homogen

Tabel 7 memperlihatkan bahwa data motivasi belajar terdistribusi normal. Tabel 8 memperlihatkan bahwa data motivasi belajar telah memenuhi uji homogenitas dengan kesimpulan data homogen. Setelah dilakukan kedua uji prasyarat, kemudian data diizinkan untuk diuji lebih lanjut.

Pengujian selanjutnya adalah uji beda rata-rata. Hasil uji perbedaan rata-rata dapat dilihat pada Tabel 9.

Sebelum perlakuan, kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi yakni 39,10. Sedangkan kelas kontrol sebesar 36,33. Perbedaan rata-rata kedua kelas sebelum perlakuan adalah 2,77.

Setelah perlakuan, rata-rata motivasi belajar di kelas eksperimen

meningkat sebesar 41,45 menjadi 80,55. Sedangkan di kelas kontrol hanya mengalami peningkatan 30,40 menjadi 60,73. Maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan nilai motivasi belajar di kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol.

Uji selanjutnya yang dilakukan adalah uji hipotesis. Berdasarkan perhitungan didapatkan nilai  $t_{hitung} = 3,05$ . sedangkan nilai  $t_{tabel}$  dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $df = 59 - 1 = 58$  adalah 1,995. Nilai  $t_{tabel}$  didapatkan dari tabel distribusi t. Cara membacanya adalah dengan

menghubungkan nilai df (58) dan nilai  $\alpha$  (5% two tail). Hipotesis two tail digunakan bila  $H_0$  berbunyi tidak berbeda/sama dengan. Berdasarkan pengujian ini, didapatkan hasil bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Maka,  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan antara motivasi belajar mahasiswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pengujian terakhir adalah uji N-Gain. Berdasarkan perhitungan didapatkan nilai N-Gain score seperti pada tabel 10.

Tabel 10. Rekapitulasi nilai N-Gain(%)

Nilai N-Gain	Rata-rata	Minimum	Maksimum	Tafsiran
Kelas Eksperimen	70,29	30	88,24	Cukup efektif
Kelas Kontrol	39,39	23,88	55,36	Kurang efektif

Berdasarkan hasil uji N-gain yang ditampilkan pada tabel 10 dapat disimpulkan bahwa pembelajaran di kelas eksperimen dengan pendekatan saintifik berbasis pemecahan masalah dan modul inkuiri cukup efektif. Sedangkan pembelajaran di kelas kontrol dengan modul inkuiri saja kurang efektif.

#### SIMPULAN

Pembelajaran Mekanika Tanah dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Masalah dapat dilakukan dengan dan tanpa kegiatan praktikum. Meski tanpa praktikum, tahapan yang dilakukan tetap mengacu pada lima tahapan dasar yakni mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasi. Kegiatan pemberian masalah dapat dilakukan pada tahap mengamati, menggali informasi, atau pada kegiatan diskusi tambahan setelah tahap mengkomunikasi.

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai motivasi belajar mahasiswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan. Namun kelas eksperimen

mengalami peningkatan lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Analisis uji hipotesis juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan motivasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, uji N-Gain menunjukkan pembelajaran di kelas eksperimen cukup efektif. Sedangkan pembelajaran di kelas kontrol kurang efektif. Dari rangkaian uji yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran saintifik berbasis pemecahan masalah dapat meningkatkan motivasi belajar mahasiswa pada mata kuliah Mekanika Tanah 1.

Hasil penelitian ini melengkapi hasil penelitian mengenai efektifnya penerapan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan melakukan penelitian serupa bagi mahasiswa tingkat akhir untuk mengetahui motivasi belajar mahasiswa.

#### REFERENSI

- Abdullah. 2017. Pendekatan Dan Model Pembelajaran Yang Mengaktifkan Siswa. *Edureligia*, 1(1): 45-62
- Dewi, Ratna, Eri. 2018. Metode

- Pembelajaran Modern dan Konvensional pada Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Ilmu Pendidikan, Keguruan, dan Pembelajaran (Pembelajar)*, 2(1): 44-52.
- Fitri, dkk. 2021. Pengaruh Model Quantum Teaching Terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1): 88-101.
- Harahap, Syahril, Muhammad., dan Fauzi, Rahmad. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Web. *Jurnal Education and Development STKIP Tapanuli Selatan*, 4(5): 13-17.
- Hartoto, Tri. 2016. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Sejarah. *Jurnal Historia*, 4(2): 131-142
- Jamil, Madaina, Mekka. 2019. Optimalisasi Model ARCS dalam Pembelajaran Sainifik untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik pada Peminatan Mata Pelajaran Geografi di Kelas Matematika Ilmu Alam. *IJIS Edu*, 1(1): 7-24.
- Lubis, Fauzi, Rahmad. 2019. Kemampuan Guru Menarik Perhatian Siswa dalam Proses Pembelajaran. *Al-Muthaharah: Jurnal Penelitian dan Kajian Sosial Keagamaan*, 16(1): 152-175.
- Mahmudi, Kandiri. 2020. Membangun Komunikasi Dan Interaksi Edukatif Antara Pendidik dan Peserta Didik. *Jurnal Edupedia*, 4(2): 182-194.
- Rusyan, dkk. 1989. *Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remadja Karya.
- Slavin, Robert E. 2011. *Psikologi Pendidikan Teori Dan Praktek*. Jakarta : Permata Puri Media.
- Syamsuar & Reflianto. 2018. Pendidikan dan Tantangan Pembelajaran Berbasis Informasi di Era Revolusi Industri 4.0. E-Tech: *Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 6(2): 1-13.
- Stinner, Arthur. 2003. Scientific Method, Imagination, and The Teaching of Physics. *Journal La Physique Au Canada*, 59 (6): 335.
- Sudarmanti, dkk. 2020. Deskripsi Tipe Pertanyaan Siswa Berdasarkan Sifatnya pada Kegiatan Menanya dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Sainifik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 2(2): 114-120.
- Yani, A dan Ruhimat, M (2018). *Teori dan Implementasi Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*, Bandung: PT Refika Aditama
- Oviana, M. 2018. Pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran berbasis pendekatan saintifik oleh guru SD dan MI di Kota Sabang. *PIONIR: Jurnal Pendidikan*, 7(1): 1-16.