

ANALISIS *TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE* (TPACK) GURU PENGGERAK DALAM PEMBELAJARAN IPA KURIKULUM MERDEKA DI TINGKAT SMP KABUPATEN BANYUWANGI

SKRIPSI



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER
Oleh:
Aninditya Messaurina Faisol
NIM. 214101100005

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
DESEMBER 2024**

ANALISIS *TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE* (TPACK) GURU PENGGERAK DALAM PEMBELAJARAN IPA KURIKULUM MERDEKA DI TINGKAT SMP KABUPATEN BANYUWANGI

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Oleh:

Aninditya Messaurina Faisol
NIM. 214101100005

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
DESEMBER 2024**

ANALISIS *TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE* (TPACK) GURU PENGGERAK DALAM PEMBELAJARAN IPA KURIKULUM MERDEKA DI TINGKAT SMP KABUPATEN BANYUWANGI

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam



Oleh:
Aninditya Messaurina Faisal
NIM. 214101100005

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Disetujui Pembimbing



Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si.
NIP. 198906092019032007

**ANALISIS TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT
KNOWLEDGE (TPACK) GURU PENGGERAK DALAM
PEMBELAJARAN IPA KURIKULUM MERDEKA DI
TINGKAT SMP KABUPATEN BANYUWANGI**

SKRIPSI

Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam


Hari : Jum'at
Tanggal : 06 Desember 2024

Tim Penguji

Ketua



Sekretaris


Dinar Maffukh Fajar, S.Pd., M.PFis.
NIP. 199109282018011001


Laila Khusnah, M.Pd.
NIP. 198401072019032003


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Anggota:

1. Dr. Suwarno, M.Pd. ()
2. Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si. ()

Menyetujui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan




Dr. H. Abdu Mu'is, S.Ag., M.Si.
NIP. 197304242000031005

MOTTO

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا

فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu “Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis,” lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Apabila dikatakan, “Berdirilah,” (kamu) berdirilah. Allah niscaya akan mengangkat orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Allah Maha teliti terhadap apa yang kamu kerjakan.” (Q.S. Al-Mujadilah (58):11)¹



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

¹ Ai Suryati, Nina Nurmila, and Chaerul Rahman, ‘Konsep Ilmu Dalam Al-Qur’an: Studi Tafsir Surat Al-Mujadilah Ayat 11 Dan Surat Shaad Ayat 29’, *Al Tadabbur Jurnal Ilmu Alquran Dan Tafsir*, 04.02 (2019), 217–27

PERSEMBAHAN

Puji syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT, Tuhan Semesta Alam. Atas rahmat dan nikmat Allah yang tak terhingga yang telah dianugerahkan kepada saya, sehingga tidak akan pernah mungkin saya akan sampai pada titik ini tanpa tuntunan dari-Nya. Dengan rasa syukur yang sedalam-dalamnya kupersembahkan karya ini kepada orang-orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

1. Cinta pertama dan panutanku, ayah Andi Faisol. Pintu surgaku, ibu Isnaningsih. Terimakasih atas segala pengorbanan, kasih tulus, dukungan moral dan materil, serta doa yang selalu dipanjatkan sehingga penulis selalu semangat dan tidak putus asa untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Terimakasih kepada nenek penulis, Zaenatun, serta kakak-kakak penulis, Ahmad Rizal Faisol dan Sindy Febriyanti atas doa dan dukungannya yang menjadi penyemangat bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga kepada keponakan tercinta, Syerin Zalindrina Faisol, yang dengan tingkah lucunya telah menghibur penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan nikmat-Nya sehingga skripsi berjudul “Analisis TPACK Guru Penggerak Dalam Pembelajaran IPA Kurikulum Merdeka di Tingkat SMP Kabupaten Banyuwangi” dapat diselesaikan. Sholawat dan salam teriring kepada Rasulullah Muhammad SAW yang telah membimbing umat menuju iman dan amal sholeh.

Skripsi ini dapat terselesaikan berkat bimbingan, motivasi, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dengan hormat dan kerendahan hati menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

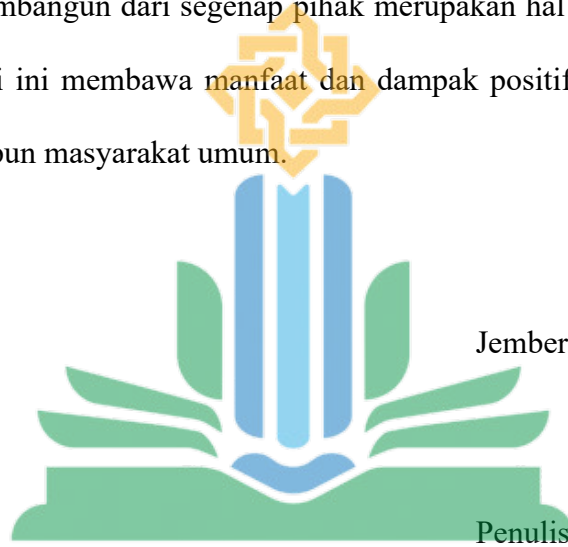
1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag., M.M., CPEM. selaku Rektor UIN KH Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan fasilitas kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan studi dengan baik di Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq Jember
2. Bapak Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan segala fasilitas yang membantu kelancaran atas terselesainya skripsi ini.
3. Bapak Dr. Hartono, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq Jember.
4. Bapak Dinar Maftukh Fajar, S.Pd., M.P.Fis., selaku Ketua Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan arahan dalam program perkuliahan yang penulis tempuh.

5. Ibu Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah mengarahkan dan membimbing proses penyelesaian skripsi ini.
6. Ibu Masrurotullaily, S.Si., S.Pd., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses perkuliahan.
7. Ibu Siti Zulaikha, S.Pd. selaku guru penggerak IPA SMP Negeri 1 Genteng dan Ibu Mazwin Mukarromah, S.Pd selaku guru penggerak IPA SMP Negeri 1 Banyuwangi yang telah membantu dan memberi informasi yang peneliti butuhkan selama melakukan penelitian.
8. Segenap dosen dan staf pengajar di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq Jember.
9. Seluruh penulis buku dan artikel yang digunakan sebagai referensi dalam penelitian ini sangat penting untuk keberlangsungan penelitian.
10. Orang-orang baik yang selalu mendukung, mendengar keluh kesah, membantu, dan setia hadir dalam suka maupun duka. Ahmad Ikliil Fauzi, Uswatun Khasanah Ali, Rihma Warda Nazila, Siti Nurkholisah, Azalea Louisa Salsabila, Agus Burhanuddin. Terimakasih atas kebersamaan dan semangat yang tak pernah putus, menjadikan perjalanan ini lebih ringan dan berwarna.
11. Teman-teman asistensi mengajar yang telah memberikan motivasi, dukungan, dan doa dalam proses penyelesaian skripsi ini.

12. Seluruh mahasiswa Tadris IPA Angkatan 2021 yang menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan penulis serta memberikan motivasi dan semangat dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis sadar bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan, sehingga masih perlu penyempurnaan. Oleh sebab itu, untuk menyempurnakan skripsi ini kritik dan saran yang membangun dari segenap pihak merupakan hal berharga bagi penulis. Semoga skripsi ini membawa manfaat dan dampak positif, baik kepada penulis, pembaca, maupun masyarakat umum.

Jember, 26 November 2024



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

ABSTRAK

Aninditya Messaurina Faisol, 2024: Analisis *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) Guru Penggerak Dalam Pembelajaran IPA Kurikulum Merdeka di Tingkat SMP Kabupaten Banyuwangi

Kata Kunci: TPACK, Guru Penggerak, Pembelajaran IPA

Guru memiliki peran kunci dalam keberhasilan pembelajaran. Dalam kurikulum merdeka terdapat istilah guru penggerak. Guru penggerak berkontribusi dalam implementasi kurikulum merdeka dan pembelajaran berbasis teknologi di sekolah. Guru penggerak berperan sebagai agen perubahan yang diharapkan mampu mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan konten melalui kerangka kerja TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) khususnya dalam pembelajaran IPA. Penelitian ini disusun untuk mengetahui bagaimana profil TPACK guru penggerak IPA di SMP Kabupaten Banyuwangi serta melihat bagaimana faktor pendukung dan penghambatnya.

Fokus penelitian ini adalah 1) Bagaimana profil TPACK guru penggerak IPA SMP di Kabupaten Banyuwangi melalui *Content Representation (CoRe)* + Teknologi? 2) Bagaimana profil TPACK guru penggerak IPA SMP di Kabupaten Banyuwangi melalui hasil observasi pembelajaran sekaligus *Pedagogical and Professional-experience Representation (PaP-eRs)*? 3) Bagaimana faktor pendukung dan penghambat profil TPACK guru penggerak IPA SMP Kabupaten Banyuwangi?

Jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Teknik peneliti dalam mengumpulkan data yaitu wawancara, angket, observasi, dan dokumentasi. Analisis data yang dilakukan antara lain reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data menggunakan teknik triangulasi sumber dan triangulasi teknik.

Peneliti memperoleh kesimpulan: 1) Profil TPACK yang dimiliki oleh guru penggerak IPA melalui lembar *CoRe* + Teknologi tergolong baik. 2) Profil TPACK yang dimiliki oleh guru penggerak IPA berdasarkan hasil observasi pembelajaran sekaligus *PaP-eRs*; a) Kemampuan TK guru penggerak mencakup digitalisasi literasi; b) Kemampuan PK guru penggerak mencakup, (1) manajemen kelas dengan *ice breaking*, (2) perencanaan dengan modul ajar, (3) pelaksanaan terbagi tiga tahap yaitu pendahuluan, inti, dan penutup, (4) penilaian melalui hasil literasi, numerasi, proyek, (5) evaluasi melalui kombel rekan sejawat; c) Kemampuan CK guru penggerak mencakup penggunaan buku paket IPA sebagai sumber utama serta mampu memberikan contoh yang relevan dengan teori. 3) Faktor pendukung dalam mempunyai profil TPACK oleh guru penggerak IPA adalah akses teknologi yang memadai, sarana prasarana, serta kolaborasi dengan rekan sejawat. Sedangkan faktor penghambatnya adalah minimnya pengetahuan integrasi konten, pedagogi, dan teknologi yang baik secara maksimal serta keterbatasan waktu dan persiapan pembelajaran yang kurang matang.

DAFTAR ISI

| | Hal. |
|--|------|
| HALAMAN SAMPUL | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| MOTTO | iv |
| PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| ABSTRAK | ix |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Konteks Penelitian..... | 1 |
| B. Fokus Penelitian..... | 7 |
| C. Tujuan Penelitian..... | 8 |
| D. Manfaat Penelitian..... | 8 |
| E. Definisi Istilah | 9 |
| F. Sistematika Pembahasan | 11 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 13 |
| A. Penelitian Terdahulu..... | 13 |
| B. Kajian Teori..... | 20 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 44 |
| A. Pendekatan dan Jenis Penelitian..... | 44 |

| | |
|---|------------|
| B. Lokasi Penelitian | 45 |
| C. Subjek Penelitian..... | 45 |
| D. Teknik Pengumpulan Data | 46 |
| E. Analisis Data | 51 |
| F. Keabsahan Data..... | 54 |
| G. Tahap-tahap Penelitian | 55 |
| BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS | 57 |
| A. Gambaran Objek Penelitian | 57 |
| B. Penyajian Data dan Analisis..... | 57 |
| C. Pembahasan Temuan | 123 |
| BAB V PENUTUP | 142 |
| A. Kesimpulan..... | 142 |
| B. Saran..... | 143 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 145 |



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR TABEL

| No | Uraian | Hal |
|------|--|-----|
| 2. 1 | Daftar Penelitian Terdahulu | 18 |
| 2. 2 | <i>Technological Knowledge</i> (TK) | 24 |
| 2. 3 | <i>Pedagogical Knowledge</i> (PK)..... | 30 |
| 2. 4 | <i>Content Knowledge</i> (CK)..... | 33 |
| 3. 1 | Lembar <i>CoRe</i> + Teknologi | 48 |
| 3. 2 | Kriteria Pencapaian TPACK Guru Penggerak IPA melalui <i>CoRe</i> + Teknologi | 53 |
| 4. 1 | Identitas Guru Penggerak IPA..... | 57 |
| 4. 2 | Hasil Analisis Lembar <i>CoRe</i> + Teknologi Guru Penggerak A..... | 71 |
| 4. 3 | Hasil Analisis Lembar <i>CoRe</i> + Teknologi Guru Penggerak B..... | 83 |
| 4. 4 | Hasil Analisis Lembar <i>CoRe</i> + Teknologi Guru Penggerak IPA..... | 84 |
| 4. 5 | Temuan Penelitian..... | 123 |

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR GAMBAR

| No | Uraian | Hal |
|-------|---|-----|
| 2. 1 | Komponen TPACK (Mishra & Koehler) | 21 |
| 4. 1 | Penyusunan <i>Core</i> + Teknologi Guru Penggerak A | 59 |
| 4. 2 | Penyusunan <i>CoRe</i> + Teknologi Guru Penggerak B | 72 |
| 4. 3 | Kegiatan demonstrasi pengantar tekanan zat padat | 86 |
| 4. 4 | Kegiatan guru memantau literasi siswa..... | 87 |
| 4. 5 | Kegiatan guru membuat kesimpulan..... | 89 |
| 4. 6 | Kegiatan literasi siswa | 91 |
| 4. 7 | Kegiatan perencanaan proyek kapal selam | 92 |
| 4. 8 | Kegiatan pendahuluan..... | 93 |
| 4. 9 | Kegiatan presentasi rancangan kapal selam..... | 94 |
| 4. 10 | Kegiatan siswa menanggapi presentasi..... | 95 |
| 4. 11 | Kegiatan pendahuluan..... | 96 |
| 4. 12 | Siswa menyampaikan konsep materi | 96 |
| 4. 13 | Kegiatan siswa uji coba kapal selam..... | 97 |
| 4. 14 | Guru membantu siswa yang mengalami kendala..... | 98 |
| 4. 15 | Kegiatan evaluasi kekurangan & kelebihan..... | 98 |
| 4. 16 | Kegiatan guru menyimpulkan pembelajaran | 99 |
| 4. 17 | Kegiatan literasi dan diskusi siswa | 100 |
| 4. 18 | Kegiatan guru merefleksikan hasil pembelajaran | 101 |
| 4. 19 | Kegiatan pendahuluan..... | 103 |
| 4. 20 | Kegiatan refleksi dan umpan balik..... | 104 |

| | |
|---|-----|
| 4. 21 Kegiatan inti..... | 108 |
| 4. 22 Kegiatan <i>ice breaking</i> | 109 |
| 4. 23 Kegiatan diskusi siswa..... | 110 |
| 4. 24 Kegiatan demonstrasi sederhana..... | 115 |
| 4. 25 Kegiatan diskusi siswa..... | 117 |
| 4. 26 Kegiatan literasi siswa..... | 119 |
| 4. 27 Kegiatan presentasi siswa..... | 119 |
| 4. 28 Literasi digital..... | 121 |
| 4. 29 Sharing pemanfaatan teknologi dengan guru lain..... | 122 |



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1 : Surat Pernyataan Keaslian Tulisan | 150 |
| Lampiran 2 : Matriks Penelitian | 151 |
| Lampiran 3 : Surat Permohonan Izin Penelitian | 152 |
| Lampiran 4 : Jurnal Penelitian | 154 |
| Lampiran 5 : Pedoman Wawancara | 156 |
| Lampiran 6 : Lembar <i>Content Representation</i> (CoRe) + Teknologi | 158 |
| Lampiran 7 : Rubrik Analisis Lembar CoRe + Teknologi | 159 |
| Lampiran 8 : Pedoman Observasi sekaligus <i>Pedagogical and Professional- experience Representation</i> (PaP-eRs) | 161 |
| Lampiran 9 : Hasil Wawancara | 162 |
| Lampiran 10 : Lembar CoRe + Teknologi oleh Guru Penggerak IPA | 165 |
| Lampiran 11 : Hasil Observasi sekaligus PaP-eRs | 168 |
| Lampiran 12 Modul Ajar | 175 |
| Lampiran 13 : Surat Keterangan Selesai Penelitian | 192 |
| Lampiran 14 : Sertifikat Guru Penggerak | 194 |
| Lampiran 15 : Dokumentasi | 195 |
| Lampiran 16 : Biodata Penulis | 196 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Guru merupakan kunci keberhasilan dalam pembelajaran. Tugas guru meliputi merencanakan, melaksanakan pembelajaran, menilai, melakukan penelitian, dan berkomunikasi dengan masyarakat. Sesuai Undang-Undang No. 14 tahun 2005 pasal 8, guru harus mempunyai gelar S1/D4, sertifikat pendidik, sehat jasmani serta rohani, keahlian dalam menggapai misi pendidikan. Guru juga harus memiliki kompetensi dalam mengajar, kepribadian, sosial, serta profesional.²

Pembelajaran IPA melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan untuk menyelidiki, menemukan, dan memahami fenomena alam di lingkungan sekitar. Untuk menjalankan proses ini dengan baik, dibutuhkan model pembelajaran yang tepat dan bimbingan langsung dari guru.³ Seorang guru harus bisa menguasai materi ajar sekaligus menyampaikan materi tersebut secara baik ke siswa karena terdapat hubungan berkesinambungan dan tidak terpisahkan antara materi ajar (*content*) dan cara pengajaran (*pedadogy*).

² Joko Suyanto, Mohammad Masykuri, and Sarwanto Sarwanto, 'Analisis Kemampuan TPACK (Technolgical, Pedagogical, and Content, Knowledge) Guru Biologi SMA Dalam Menyusun Perangkat Pembelajaran Materi Sistem Peredaran Darah', *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 9.1 (2020), 46 <<https://doi.org/10.20961/inkuiri.v9i1.41381>>.

³ Laila Khusnah, 'Persepsi Guru IPA SMP/MTs Terhadap Praktikum IPA Selama Pandemi COVID-19', *Science Education and Application Journal*, Vol 2, No 2 (2020): Science Education and Application Journal, 2020, 112–18 <http://jurnalpendidikan.unisla.ac.id/index.php/SEAJ/article/view/291/pdf_1>.

Kaitannya dengan kompetensi guru dalam pengetahuan pedagogik dan konten materi, selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Zati Priliandini Wibiyanti mengenai profil *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) yang penting dikuasai oleh seorang guru khususnya bagi guru IPA. Hasil penelitian menemukan bahwa penguasaan konten materi guru sudah baik, namun kemampuan pedagogik guru masih perlu ditingkatkan kembali. Guru profesional bukan hanya yang mampu menguasai materi saja, namun juga harus mempunyai kemampuan pengajaran untuk menyampaikan materi kepada siswa dengan baik.⁴

Seiring dengan berkembangnya teknologi yang sangat cepat, oleh karenanya kemampuan dalam menguasai teknologi pada kegiatan pembelajaran sangat diperlukan khususnya bagi seorang guru.⁵ Guru dapat memanfaatkan teknologi untuk memudahkan penyampaian materi yang abstrak agar lebih mudah dipahami. Hal inilah yang kemudian memunculkan suatu ide pengembangan konsep pembelajaran diantara *content*, *pedagogy*, dan teknologi yang disebut sebagai TPACK. *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) ialah kerangka kerja sebagai bentuk integrasi antara pengetahuan terhadap teknologi, konten materi, serta pedagogi dalam konteks suatu pembelajaran.⁶

⁴ Zati Priliandini Wibiyanti, 'Pedagogical Content Knowledge (PCK) Guru Dalam Pembelajaran IPA Di SMP Negeri Tempeh Lumajang Pada Materi Pemanasan Global', 2021.

⁵ Ilham Kamaruddin and others, 'Urgensi Kemampuan Technological Pedagogical Content Knowledge Personality (TPACK-P) Pendidik Di Era Revolusi Industri 4.0', *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4.5 SE-Articles (2022), 3680–88
<<https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i5.7195>>.

⁶ Hilda Marwani Akbar and others, 'Konsep Dan Implementasi TPACK Pada Pembelajaran Di Sekolah Menengah Pertama', *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan*, 8 (2024).

Penelitian oleh Irma Lutfiyatin Najwa menunjukkan bahwa perkembangan teknologi yang cepat menuntut guru menguasai tiga jenis wawasan: teknologi, pedagogik, serta materi. Ketiga pengetahuan ini disebut TPACK. Kemampuan guru menggunakan teknologi dalam pembelajaran dapat dilihat dari pemakaian *software* seperti Microsoft Word dan PowerPoint, serta *hardware* seperti laptop dan proyektor.⁷

TPACK berkembang menjadi sebuah kerangka kerja untuk menganalisis pengetahuan guru dalam mengintegrasikan teknologi pada pembelajaran. TPACK terdapat tiga pengetahuan fundamental: *Technological Knowledge* (TK), *Pedagogical Knowledge* (PK), dan *Content Knowledge* (CK).⁸ TPACK adalah bagian dari kompetensi profesional yang ada pada Standar Kualifikasi serta Kompetensi Guru. Keahlian guru dalam menggunakan TPACK dalam pendidikan masa kini perlu diteliti untuk mengetahui bagaimana guru menggunakan teknologi yang sesuai dengan materi dan metode yang tepat untuk kebutuhan siswa.⁹

Kurikulum Merdeka mengharuskan pengajar untuk Menyusun Pendidikan yang penuh kesenangan supaya murid merasakan kenyamanan. Untuk mendukung ini, pemerintah melalui Kementerian Pendidikan meluncurkan program Pendidikan Guru Penggerak (PGP) yang bertujuan

⁷ Irma Lutfiyatin Najwa, 'Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru Pada Pembelajaran Tematik Kelas V Di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 3 Jembrana', 2022.

⁸ Fina Fakhriyah, Siti Masfuah, and F. Shoufika Hilyana, *TPACK Dalam Pembelajaran IPA* (Jawa Tengah: NEM, 2022).

⁹ Dila Putri Maharani and others, 'Analisis TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) Guru Sekolah Dasar Dalam Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19 Di Surakarta', *Jurnal Basicedu*, 5.6 SE-Articles (2021), 5195–5203
<<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1501>>.

untuk meningkatkan kemampuan kepemimpinan dan pengajaran guru. Dengan adanya guru penggerak, diharapkan mereka dapat membawa perubahan di sekolah dan dalam komunitas guru secara lebih luas.¹⁰

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan ketua komunitas guru penggerak Kabupaten Banyuwangi, diperoleh informasi bahwa guru penggerak memiliki tugas utama menjadi pelopor penggerak perubahan, motor praktik baik dan selalu memberi inspirasi kepada rekan sejawat, menjadi guru yang melayani murid dengan sepenuh hati sesuai kebutuhan dan potensi yang dimilikinya. Guru penggerak harus menjadi motivator, inspirator, dan promotor penggerak perubahan. Banyak jenis pelatihan yang diadakan untuk mendukung pengembangan kemampuan guru penggerak. Ketua komunitas guru penggerak juga menyampaikan pentingnya profil TPACK khususnya bagi guru penggerak. Namun sampai saat ini masih belum ada evaluasi berkala terkait kemampuan TPACK dari guru penggerak, tetapi sudah difasilitasi ruang untuk saling belajar dan berbagi agar dapat terus memunculkan inovasi dan digitalisasi.¹¹

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan kepala sekolah dan waka kurikulum SMP Negeri 1 Banyuwangi, peran guru penggerak sangat membantu dalam kegiatan pembelajaran berbasis Kurikulum Merdeka. Guru penggerak berfungsi sebagai agen perubahan

¹⁰ Putri Jannati, Faisal Arief Ramadhan, and Muhamad Agung Rohimawan, 'Peran Guru Penggerak Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar', *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7.1 (2023), 330–45
<<https://doi.org/10.35931/am.v7i1.1>>.

¹¹ Sani Rohimah, Ketua Komunitas Guru Penggerak Kabupaten Banyuwangi, Wawancara, Banyuwangi, 17 Juli 2024.

dan tutor bagi rekan sejawat. Kolaborasi antara kepala sekolah, wakil kepala kurikulum, dan guru penggerak tercermin dalam pembentukan Komunitas Belajar, di mana para guru berbagi pengetahuan dan pengalaman serta membahas topik tertentu bersama-sama. Profil TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) dianggap penting, karena guru penggerak harus bisa menunjukkan cara mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran disertai konten materi dan kemampuan mengajar. Teknologi berperan penting dalam mendukung kegiatan ini, dan sekolah telah mengembangkan aplikasi untuk memudahkan administrasi sekolah, khususnya dalam kegiatan pembelajaran.¹²

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan kepala sekolah dan waka kurikulum SMP Negeri 1 Genteng, diperoleh informasi bahwa guru penggerak dapat membantu lingkungan sekolah untuk beradaptasi terhadap adanya kurikulum merdeka agar pembelajaran terlaksana dengan baik. Selain itu, guru penggerak juga memberikan kontribusi berupa pemikiran dan pembaruan dalam metode pembelajaran. Maka dari itu, kedua informan sepakat bahwasanya guru penggerak sangat berkaitan dengan mempunyai profil TPACK. Karena terdapat pelatihan yang diikuti guru penggerak terkait TPACK sehingga dapat diimplementasikan ke dalam pembelajaran. Kepala sekolah dan waka kurikulum mendukung guru penggerak untuk terus mengikuti pelatihan agar

¹² M. Sodik dan Novelensia, Kepala Sekolah dan Waka Kurikulum, Wawancara, SMPN 1 Banyuwangi, 19 Juli 2024.

dapat menjadi agen perubahan di lingkungan sekolah dengan menindaklanjuti informasi yang didapat dari dinas pendidikan.¹³

Hasil wawancara dengan kepala sekolah dan wakil kepala kurikulum dari kedua sekolah tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan kurikulum telah disesuaikan dengan Kurikulum Merdeka yang menekankan kebebasan dan kreativitas. Guru penggerak berperan signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA, baik melalui kegiatan pembelajaran maupun tutor rekan sejawat. guru penggerak didukung penuh oleh kepala sekolah melalui akses informasi dan sumber daya terkini agar memiliki profil TPACK yang kuat dan diharapkan menjadi teladan dalam mengadopsi teknologi dan metode inovatif, sekaligus membimbing rekan sejawat menuju tranformasi pedagogis. Pentingnya memiliki profil TPACK bagi seorang guru, sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Herry Suryanto dkk, SMP dengan dua akreditasi yang berbeda pada satu kecamatan menghasilkan informasi bahwa guru IPA di SMP terakreditasi A memiliki kemampuan TPACK lebih baik dibandingkan Guru IPA di SMP terakreditasi B, namun belum diketahui lebih lanjut faktor apa yang mempengaruhi profil TPACK tersebut.¹⁴

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, terlihat jelas bahwa peran guru penggerak sangat vital dalam meningkatkan kualitas

¹³ Ali Mustofa dan Siti Zulaikha, Kepala Sekolah dan Waka Kurikulum, Wawancara, SMPN 1 Genteng, 17 Juli 2024.

¹⁴ Herry Suryanto, Septi Budi Sartika, and Mochamad Nashrullah, 'The Analysis of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) of Natural Science Secondary School Teachers ' Based on School Accreditation Analisis Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru IPA SMP', 6.2 (2022), 129–34 <<https://doi.org/10.21070/sej.v>>.

pembelajaran dan mengatasi tantangan yang ada dalam implementasi Kurikulum Merdeka khususnya dalam pembelajaran IPA di sekolah-sekolah tingkat SMP di Kabupaten Banyuwangi. Maka dari itu, peneliti memutuskan untuk memilih judul penelitian "*Analisis Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) Guru Penggerak Dalam Pembelajaran IPA Kurikulum Merdeka di Tingkat SMP Kabupaten Banyuwangi*".

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan konteks penelitian yang telah diuraikan diatas, maka fokus penelitian dengan judul "*Analisis Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru Penggerak Dalam Pembelajaran IPA Kurikulum Merdeka di Tingkat SMP Kabupaten Banyuwangi*" yakni:

1. Bagaimana profil TPACK guru penggerak IPA SMP di Kabupaten Banyuwangi melalui *Content Representation (CoRe) + Teknologi*?
2. Bagaimana profil TPACK guru penggerak IPA SMP di Kabupaten Banyuwangi melalui hasil observasi pembelajaran sekaligus *Pedagogical and Professional-experience Representation (PaPeRs)*?
3. Bagaimana faktor pendukung dan penghambat profil TPACK guru penggerak IPA SMP di Kabupaten Banyuwangi?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian menggambarkan arah yang ingin dicapai dalam penelitian. Merujuk pada fokus penelitian, maka tujuan penelitian yakni sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan profil TPACK guru penggerak IPA SMP di Kabupaten Banyuwangi melalui *CoRe* + Teknologi.
2. Mendeskripsikan profil TPACK guru penggerak IPA SMP di Kabupaten Banyuwangi melalui hasil observasi sekaligus *PaP-eRs*.
3. Mendeskripsikan faktor pendukung dan penghambat profil TPACK guru penggerak IPA SMP di Kabupaten Banyuwangi.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Kontribusinya terhadap pengembangan dan pemahaman teori

TPACK dalam konteks pembelajaran IPA dengan Kurikulum Merdeka yakni, penelitian ini dapat memperkaya literatur akademis dengan memberikan bukti empiris tentang bagaimana TPACK diterapkan oleh guru penggerak di lapangan, serta mengeksplorasi interaksi antara teknologi, pedagogi, dan konten dalam konteks pendidikan di Indonesia.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Memperkaya pengetahuan dan pemahaman mengenai implementasi TPACK dalam konteks Kurikulum Merdeka. Penelitian ini memungkinkan peneliti untuk berkontribusi pada

literatur di bidang akademis tentang integrasi teknologi, pedagogi, dan konten dalam pendidikan, yang dapat menjadi dasar untuk studi lanjutan di fokus yang serupa.

b. Bagi Sekolah

Sebagai panduan dalam mempersiapkan pengajar penggerak menjadi agen perubahan, dalam menghadapi pesatnya perubahan teknologi yang selalu maju serta menggunakannya dalam pembelajaran, dengan menggabungkan pengetahuan tentang cara mengajar dan materi yang tepat.

c. Bagi UIN KHAS Jember

Sebagai referensi tambahan untuk UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember serta mahasiswa yang mempelajari TPACK.

d. Bagi Masyarakat Umum

Penelitian ini diharapkan memberi benefit untuk masyarakat di Kabupaten Banyuwangi. Dengan meningkatnya kemampuan guru dalam menggunakan teknologi, diharapkan siswa mendapat pengalaman belajar yang lebih relevan dengan zaman.

E. Definisi Istilah

Definisi istilah penting dalam penelitian ini agar tidak terjadi kesalahpahaman tentang maknanya. Di bawah ini ialah pengertian dari istilah-istilah yang dipakai pada penelitian ini.

1. Analisis

Analisis melibatkan serangkaian aktivitas contohnya mengurai, membedakan, memilah, serta mengelompokkan kembali sesuai syarat tertentu, untuk selanjutnya mencari keterkaitan serta menafsirkan artinya. Melalui analisis, peneliti bisa memahami permasalahan secara mendalam dan memecahkannya sehingga bermanfaat bagi masyarakat luas. Analisis membantu mengungkap kondisi yang sebenarnya, mengidentifikasi penyebab dan perkaranya, serta memahami hubungan antarbagian serta tiap-tiap fungsi dalam satu kesatuan yang terpadu.

2. *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*

TPACK ialah kemampuan dalam mengintegrasikan teknologi untuk mendukung pembelajaran yang disesuaikan dengan cara mengajar dan materi yang diberikan, agar proses pembelajaran mencapai tujuan yang diinginkan. Kemampuan TPACK dari segi pengetahuan dapat dilihat melalui lembar *Core + Teknologi*, sedangkan dari segi pelaksanaan dapat dilihat melalui observasi pembelajaran sekaligus *PaP-eRs*.

3. Guru Penggerak

Guru penggerak memainkan peran penting sebagai motor perubahan dalam pendidikan, mendorong pergeseran paradigma menuju pendidikan yang berpusat pada murid dan membangun ekosistem pendidikan yang lebih baik di era kurikulum merdeka.

4. Pembelajaran IPA

Pembelajaran IPA ialah proses mengajarkan siswa tentang konsep-konsep dasar dalam biologi, kimia, fisika, dan bumi antariksa. Pembelajaran ini mencakup teori dan praktik untuk memahami fenomena alam. Tujuannya adalah mengembangkan keahlian berpikir kritis serta menyelesaikan masalah yang bisa aplikasikan dalam keseharian. Di samping itu, pembelajaran IPA berguna untuk menumbuhkan rasa penasar, tanggung jawab terhadap lingkungan, dan kemampuan berinovasi pada siswa.

5. Kurikulum Merdeka

Kurikulum Merdeka memberikan kebebasan bagi siswa, guru, dan sekolah untuk menyesuaikan kegiatan pembelajaran sesuai kondisi lingkungan dengan fokus pada potensi siswa dan konsep belajar mandiri. Guru memegang peran utama dalam keberhasilan kurikulum merdeka dengan memastikan pembelajaran yang bermakna, inovatif, dan kreatif.

F. Sistematika Pembahasan

Pada bagian sistematika pembahasan terdapat penjelasan terkait alur penulisan skripsi mulai dari bagian pendahuluan hingga kesimpulan. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah pembaca dalam memahami isi kandungan pembahasan yang terdapat dalam skripsi. Berikut adalah sistematika pembahasan yang terdapat dalam skripsi ini:

- BAB I: Pendahuluan. Bagian ini merupakan bab awal yang berisi komponen dasar penelitian yang meliputi konteks penelitian, fokus penelitian, tujuan, penelitian, manfaat penelitian, dan definisi istilah, dan sistematika pembahasan.
- BAB II: Kajian pustaka. Bab ini berisi tentang uraian penelitian terdahulu yang sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti baik dari artikel maupun skripsi. Selain itu, pada bab ini juga terdapat kajian teori yang berisi tentang teori yang dijadikan sebagai perspektif penelitian.
- BAB III: Metode Penelitian. Bab ini menjelaskan tentang unsur-unsur metode yang digunakan dalam penelitian yang meliputi pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, analisis data, dan keabsahan data.
- BAB IV: Penyajian data. Bagian ini meliputi data-data yang diperoleh selama melakukan penelitian yang disajikan dalam bentuk deskriptif. Bab ini berisi gambaran objek penelitian, penyajian data dan analisis, serta pembahasan temuan penelitian.
- BAB V: Penutup. Bagian ini merupakan bab akhir pada skripsi penelitian. Pada bab ini menguraikan tentang kesimpulan hasil penelitian dan saran-saran yang dapat mempermudah pembaca dalam mengambil inti dari isi skripsi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Peneliti telah mengkaji pustaka dalam penyusunan studi ini dengan mengacu pada berbagai sumber, seperti buku, jurnal, dan skripsi. Sumber-sumber ini digunakan sebagai landasan untuk memperjelas serta menyetujui argumen studi ini. Kajian pustaka meliputi studi sebelumnya, yang menjadi dasar memperdalam serta mengembangkan pengertian dalam studi ini:

1. Skripsi karya Irma Lutfiyatin Najwa, Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2022 dengan Judul “*Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru Pada Pembelajaran Tematik Kelas V Di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 3 Jemberana*”¹⁵

Penelitian ini berfokus pada TK, PK, serta CK pengajar dalam pendidikan tematik kelas V di MI Negeri 3 Jemberana. Studi ini memakai strategi kualitatif dengan tipe studi kasus. Informasi dikumpulkan lewat pengamatan, interviu, serta dokumentasi. Analisa data dijalankan dengan model analisa interaktif dari Miles, Huberman, serta Saldana, yang mencakup pengolahan data, penyajian, serta pengambilan simpulan. Guna memverifikasi data,

¹⁵ Irma Lutfiyatin Najwa, ‘*Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru Pada Pembelajaran Tematik Kelas V Di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 3 Jemberana*’, (Skripsi: UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2022).

peneliti memakai triangulasi sumber serta triangulasi. Hasil studi menandakan bahwasannya: 1) TK pengajar pada pendidikan tematik mencakup penggunaan hardware contohnya laptop dan LCD proyektor, serta software, contohnya Microsoft Word, Excel, serta PowerPoint; 2) PK pengajar mencakup: a) manajemen kelas dengan menyiapkan siswa sebelum belajar serta menggunakan teknik menarik, b) perancangan dengan menyusun silabus, RPP, serta media PowerPoint; 3) pelaksanaan pembelajaran terbagi dalam tiga tahap: pendahuluan, inti, dan penutupan, serta evaluasi mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan siswa; 4) CK guru mencakup: a) pengetahuan tentang materi dengan menggunakan berbagai sumber belajar, b) penjelasan materi melalui ceramah dan media PowerPoint, c) pemberian contoh relevan menggunakan gambar dan video.

2. Skripsi karya Rizki Khoerunisa, Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Tahun 2022 dengan Judul “Analisis Kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) dalam Pembelajaran Daring pada Calon Guru Kimia”.¹⁶

Studi ini bertujuan guna mengidentifikasi wawasan calon pengajar kimia tentang TPACK dalam pembelajaran daring,

¹⁶ Rizki Khoerunisa, ‘Analisis Kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) Dalam Pembelajaran Daring Pada Calon Guru Kimia’, (Skripsi: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2022).

menganalisis pengaruh enam komponen—TK, PK, CK, TCK, PCK, serta TPK—terhadap TPACK, serta membandingkan pengetahuan calon guru kimia mengenai TPACK berdasarkan jenis kelamin. Teknik yang dipakai yakni deskriptif kuantitatif, dengan metode purposive sampling pada 52 mahasiswa Pendidikan Kimia angkatan 2017 yang telah mengikuti microteaching dan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP). Alat yang dipakai yakni survei serta interviu. Hasil studi menandakan bahwasannya kemampuan TPACK calon guru kimia termasuk baik, dengan skor rata-rata empiris 148,38. Komponen TK, CK, serta TCK tidak berdampak signifikan secara terpisah pada TPACK, ditunjukkan dengan nilai signifikansi $> 0,05$. Namun, secara keseluruhan, keenam komponen (TK, CK, PK, TCK, PCK, dan TPK) berdampak pada TPACK, dengan nilai signifikansi $< 0,05$. Di samping itu, tidak ada perbedaan signifikan antara wawasan TPACK calon guru kimia pria dan wanita, yang ditandai dengan nilai signifikansi (2-tailed) sebanyak 0,841.

3. Skripsi karya Zati Priliandini Wibiyanti, Program Studi Tadris IPA Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Tahun 2021 dengan Judul “*Pedagogical Content Knowledge (PCK) Guru dalam Pembelajaran*”

IPA di SMP Negeri Tempeh Lumajang pada Materi Pemanasan Global”.¹⁷

Penelitian ini fokus pada PCK pengajar IPA SMP Negeri Tempeh dalam mengajarkan Pemanasan Global. Misi studi ini yakni menguraikan PCK pengajar IPA di sekolah tersebut. Penelitian ini bersifat kualitatif dengan subjek 3 guru IPA yang mengajar topik yang sama. Data dikumpulkan melalui observasi, interviu, serta dokumentasi. Hasil studi menandakan bahwasannya PCK pengajar IPA SMP Negeri Tempeh berdasarkan wawasan pedagogik serta profesional adalah sebagai berikut: Guru 1 perlu meningkatkan wawasan kurikulum, mengajar, serta penilaian sebab beberapa parameter belum terwujud, sementara wawasan tujuan, siswa, sumber daya, serta materi telah baik. Pengajar 2 serta 3 juga perlu meningkatkan wawasan kurikulum serta penilaian, namun aspek lainnya sudah memenuhi indikator yang baik.

4. Artikel jurnal karya Musdar, Susanna, Mawarni Saputri, Nurulwati, dan Andia Fatmaliana Tahun 2023 dengan Judul “Analisis Pengetahuan TPACK Guru IPA SMP dan Fisika SMA Se-Aceh Barat Daya”.¹⁸

¹⁷ Zati Priliandini Wibiyanti, ‘*Pedagogical Content Knowledge (PCK) Guru Dalam Pembelajaran IPA Di SMP Negeri Tempeh Lumajang Pada Materi Pemanasan Global*’, (Skripsi: UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2021).

¹⁸ Musdar Musdar and others, ‘Analisis Pengetahuan TPACK Guru IPA SMP Dan Fisika SMA Se-Aceh Barat Daya’, *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 9.2 (2023), 231 <<https://doi.org/10.31764/orbita.v9i2.15950>>.

Penelitian ini bertujuan menganalisis TPACK pengajar IPA SMP serta Fisika SMA di Aceh Barat Daya. Studi memakai teknik analisa kuantitatif, dengan data yang dikumpulkan melalui angket. Hasil analisis menunjukkan bahwa wawasan pengajar IPA SMP serta Fisika SMA di Aceh Barat Daya berada dalam kategori sedang, sejumlah 56,67%. Data ini menunjukkan bahwa para pengajar tersebut sudah memahami konsep TPACK, menerapkannya dalam pembelajaran, dan mengintegrasikan teknologi pembelajaran.

5. Artikel jurnal karya Siprianus Jewarut, Margaretha Lidya Sumarni, Usman, Blasius Manggu, Hendrikus Torimtubun, dan Helfra Durasa Tahun 2024 dengan Judul “Analisis Transformasi Mengajar Guru Sekolah Dasar Daerah Perbatasan, Berbasis TPACK (*Technology Pedagogical Content Knowledge*) Dalam Bingkai Kurikulum Merdeka”.¹⁹

Penelitian ini memiliki misi dalam menganalisa transformasi pengajaran pengajar SD di daerah perbatasan dengan basis TPACK pada konteks Kurikulum Merdeka. Penelitian ini penting karena guru di daerah perbatasan perlu beradaptasi dengan teknologi sesuai tuntutan kurikulum Merdeka. Teknik yang dipakai yakni studi kasus mengenai transformasi pengajaran pengajar pada kurikulum tersebut. Hasil pengamatan menunjukkan bahwasannya pengajar

¹⁹ Siprianus Jewarut and others, ‘Analisis Transformasi Mengajar Guru Sekolah Dasar Daerah Perbatasan, Berbasis TPACK (*Technology Pedagogical Content Knowledge*) Dalam Bingkai Kurikulum Merdeka’, *Journal of Education Research*, 5.2 SE-Articles (2024), 2155–63 <<https://doi.org/10.37985/jer.v5i2.1102>>.

telah memulai aplikasi model pendidikan TPACK, meski belum maksimal. Mereka telah mulai menggunakan PK serta CK dalam pendidikan, serta memanfaatkan teknologi, namun masih sporadis tergantung pada pemahaman masing-masing guru.

Tabel 2. 1 Daftar Penelitian Terdahulu

| Nama | Judul | Persamaan | Perbedaan |
|----------------------------------|--|---|--|
| Irma Lutfiyatin Najwa | <i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i> (TPACK) Guru Pada Pembelajaran Tematik Kelas V Di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 3 Jembrana | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan tema penelitian yang sama, yaitu tentang analisis TPACK 2. Menggunakan metode penelitian kualitatif 3. Fokus penelitian yang sama, yaitu analisis CK, PK, dan TK | Subjek penelitian guru tingkat Madrasah Ibtidaiyah |
| Rizki Khoerunisa | Analisis Kemampuan <i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i> (TPACK) dalam Pembelajaran Daring pada Calon Guru Kimia | Menggunakan tema penelitian yang sama, yaitu tentang analisis TPACK | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan metode penelitian kuantitatif 2. Subjek penelitian merupakan mahasiswa |
| Zati Priliandini Wibiyanti | <i>Pedagogical Content Knowledge</i> (PCK) Guru dalam Pembelajaran IPA di SMP Negeri Tempeh Lumajang pada Materi | <ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek penelitian Tingkat SMP 2. Menggunakan metode penelitian kualitatif | Tema penelitian lingkup <i>Pedagogical Content Knowledge</i> (PCK) |

| Nama | Judul | Persamaan | Perbedaan |
|--|--|---|---|
| | Pemanasan Global | | |
| Musdar, Susanna, Mawarni Saputri, Nurulwati, dan Andia Fatmaliana | Analisis Pengetahuan TPACK Guru IPA SMP dan Fisika SMA Se-dan Aceh Barat Daya | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan tema penelitian yang sama, yaitu tentang analisis TPACK 2. Subjek penelitian tingkat SMP 3. Menggunakan metode penelitian kualitatif | Subjek penelitian bukan hanya tingkat SMP, tetapi juga guru SMA |
| Siprianus Jewarut, Margaretha Lidya Sumarni, Usman, Blasius Manggu, Hendrikus Torimtubun, dan Helfra Durasa | Analisis Transformasi Mengajar Guru Sekolah Dasar Daerah Perbatasan, Berbasis TPACK (Technology Pedagogical Content Knowledge) Dalam Bingkai Kurikulum Merdeka | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan tema penelitian yang sama, yaitu tentang analisis TPACK 2. Menggunakan metode penelitian kualitatif | Subjek penelitian guru Sekolah Dasar |

J E M B E R

Sesuai penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kelima penelitian tersebut membahas topik serupa, yaitu TPACK. Penelitian ini akan fokus pada analisis profil TPACK guru penggerak IPA beserta faktor pendukung dan penghambatnya, mengingat peran pentingnya sebagai agen perubahan yang berdampak besar bagi sekolah.

B. Kajian Teori

1. *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*

a. Definisi TPACK

TPACK diperkenalkan oleh Shulman pada 1986, kemudian dilanjutkan Koehler & Mishra di tahun 2006. Shulman awalnya menciptakan konsep PCK, yang menjelaskan keahlian pengajar saat menyesuaikan strategi pembelajaran dengan konten materi. Konsep ini kemudian diperluas oleh Mishra dan Koehler dengan menambahkan aspek teknologi, seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi. Hasil pengembangan ini disebut TPACK, yaitu pemahaman guru tentang integrasi teknologi dalam pembelajaran yang efektif dengan menggunakan PCK.²⁰

Menurut Mishra dan Koehler dalam Akhwani dan Dewi

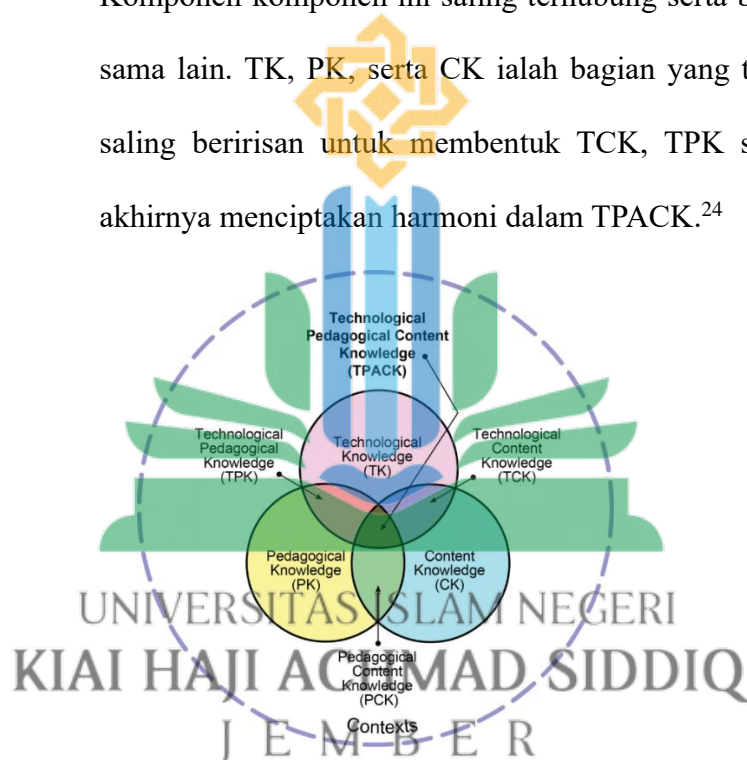
Widiani Rahayu, campuran antara wawasan materi, pedagogi, serta kecakapan dalam memakai teknologi dikenal dengan istilah TPACK.²¹ TPACK adalah kerangka pembelajaran yang menggabungkan pengetahuan teknologi, konten, dan pedagogik dalam konteks pengajaran tertentu. Kerangka ini krusial untuk mengembangkan keahlian pedagogik pengajar abad ke-21, di mana

²⁰ Muhammad Subhan, 'Analysis of the Application of Technological Pedagogical Content Knowledge to the Process Learning Curriculum 2013 in Class V: Analisis Penerapan Technological Pedagogical Content Knowledge Pada Proses Pembelajaran Kurikulum 2013 Di Kelas V', *International Journal of Technology Vocational Education and Training*, 1.2 SE-Education (2020), 174–79 <<https://doi.org/10.46643/ijtvvet.v1i2.51>>.

²¹ Akhwani dan Dewi Widiani Rahayu, 'Analisis Komponen TPACK Guru SD Sebagai Kerangka Kompetensi Guru Profesional Di Abad 21', *Jurnal Basicedu*, 3.2 (2021), 524–32.

ruang kelas diubah menjadi lingkungan pembelajaran dengan basis teknologi untuk menciptakan tahapan belajar yang efektif bagi murid.²²

TPACK ialah kerangka komponen yang menjelaskan korelasi yang rumit antara materi, pedagogi, dan teknologi.²³ Komponen-komponen ini saling terhubung serta berinteraksi satu sama lain. TK, PK, serta CK ialah bagian yang terpisah, namun saling beririsan untuk membentuk TCK, TPK serta PCK, dan akhirnya menciptakan harmoni dalam TPACK.²⁴



Gambar 2. 1 Komponen TPACK (Mishra & Koehler)
(Sumber: <http://www.tpack.org/>)

TPACK adalah kombinasi dari tiga komponen wawasan: konten, pedagogi, serta teknologi. Tujuannya adalah guna

²² Eva Oktaviana and Chrisnaji Banindra Yudha, 'Tecnological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Dalam Pembelajaran Abad Ke-21', *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series*, 5.2 (2022), 57 <<https://doi.org/10.20961/shes.v5i2.58305>>.

²³ Latief Sahidin and others, 'Eksplorasi TPACK Dalam Mendukung Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13.2 SE-Articles (2022), 212–27 <<https://doi.org/10.36709/jpm.v13i2.15>>.

²⁴ Rahayu.

membantu guru memahami materi pelajaran, memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa, dan mengetahui strategi pedagogis yang tepat untuk memperkaya proses pembelajaran.²⁵ Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwasannya TPACK ialah wawasan yang perlu dipunyai pengajar dalam mengintegrasikan teknologi, pedagogi, serta materi guna menciptakan pendidikan efektif serta efisien.

b. Komponen TPACK

TPACK adalah pemahaman tentang pembelajaran yang mengintegrasikan kemampuan teknologi, yang tidak dapat dipisahkan dari tiga komponen utamanya: Technology (T), Pedagogy (P), dan Content (C).²⁶ Kerangka kerja TPACK menggambarkan interaksi antara tiga pengetahuan fundamental: teknologi, pedagogi, konten. TPACK digunakan untuk menilai dan memahami sejauh mana guru dapat mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran.²⁷ Oleh karena itu, Mishra & Koehler dalam Fina dkk, mengemukakan kerangka TPACK terdiri atas tujuh komponen termasuk TPACK itu sendiri.²⁸

²⁵ Subhan.

²⁶ Elya Umi Hanik and others, 'Integrasi Pendekatan TPACK (Technological , Pedagogical , Content Knowledge) Guru Sekolah Dasar SIKL Dalam Melaksanakan Pembelajaran Era Digital', 2.1 (2022), 15–27.

²⁷ Novi Audria and others, 'Konsep Dan Implementasi TPACK Di Sekolah Dasar', 8 (2024), 24351–62.

²⁸ Fakhriyah, Masfuah, and Hilyana. Hal 190.

1) *Technological Knowledge (TK)*

Technology Knowledge (TK) adalah kompetensi yang sangat penting bagi guru, mencakup pemahaman mendalam mengenai berbagai teknologi yang dapat mendukung proses pembelajaran. Pengetahuan ini melibatkan pemahaman tentang cara berpikir serta kerja dengan ilmu terapan, instrumen, serta sumber daya. Keterampilan menggunakan ilmu terapan bisa diaplikasikan ke dalam berbagai jenis instrumen serta sumber daya teknologi. Ini mencakup pemahaman yang luas tentang teknologi informasi, sehingga bisa digunakan secara efektif di tempat kerja serta dalam keseharian. Selain itu, kemampuan ini meliputi kesadaran untuk memahami kapan teknologi informasi bisa mendukung atau menghalangi pencapaian misi, serta kemampuan untuk terus beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang terus berubah.²⁹

Tidak hanya cukup memahami teknologi yang ada, guru pun wajib punya keahlian adaptasi dan keinginan dalam terus belajar teknologi baru. Keahlian ini menjadi krusial mengingat kemajuan dan inovasi teknologi yang berlangsung secara cepat dan berkelanjutan. Dengan demikian, guru dapat terus mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam

²⁹ Fakhriyah, Masfuah, and Hilyana.

pembelajaran, memastikan bahwa metode pengajaran mereka tetap efektif dan sesuai dengan perkembangan zaman.³⁰

Tabel 2. 2 *Technological Knowledge (TK)*

| Komponen | Elemen |
|---------------------------------|---|
| Pengetahuan tentang teknologi | Memahami tentang konsep teknologi dapat digunakan untuk membantu mengelola dan menyampaikan pembelajaran |
| | Memahami tentang perkembangan teknologi informasi seperti pemanfaatan AI dalam pembelajaran |
| | Mengaplikasikan teknologi yang telah diketahui dalam kehidupan sehari-hari |
| Pengetahuan tentang alat | Kemampuan menggunakan perangkat keras (<i>hardware</i>) seperti proyektor, laboratorium, komputer, CD, LCD, TV, dan alat elektronik lainnya |
| | Kemampuan menggunakan perangkat lunak (<i>software</i>) seperti <i>Microsoft word</i> , <i>Microsoft excel</i> , <i>Microsoft PowerPoint</i> , <i>Canva</i> , <i>Google Classroom</i> , dan lain-lain |
| | Mampu menyesuaikan alat teknologi yang digunakan dengan kebutuhan dalam pembelajaran |
| Pengetahuan tentang sumber daya | Memahami konsep sumber daya digital |
| | Mengidentifikasi pemanfaatan sumber daya digital seperti <i>e-book</i> , <i>youtube</i> , dan lain-lain |

³⁰ Dwi Anis Aris Dhawati and Hariyatmi, 'Kemampuan Technological Knowledge (TK) Calon Guru Biologi FKIP UMS', *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek II 649*.

| Komponen | Elemen |
|----------|--|
| | Mengarahkan siswa untuk mengimplementasikan sumber daya digital sebagai tambahan referensi belajar |

2) *Pedagogical Knowledge* (PK)

Pedagogical Knowledge (PK) merujuk pada pemahaman terkait tujuan pokok dalam mengajar. Kemampuan mengajar adalah kemampuan penting yang wajib terus diasah pengajar agar dapat mengelola serta mengatur kelas demi tercapainya pendidikan yang efektif.³¹ Wujud wawasan *Pedagogical Knowledge* (PK) pendapat Mishra & Koehler dalam Fina dkk, termasuk manajemen kelas, perencanaan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, penilaian, serta evaluasi.³²

a) Manajemen kelas

Guru punya peran krusial dalam mengelola aktivitas pembelajaran dengan mengacu pada pendekatan manajemen kelas. Peran ini sangat krusial dalam membangun suasana belajar yang menarik dan mendukung. Mengelola pembelajaran tidak hanya melibatkan perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran, tetapi juga menciptakan dan mempertahankan kondisi

³¹ Hanik and others.

³² Fakhriyah, Masfuah, and Hilyana. Hal 190.

kelas yang mendukung kelancaran proses belajar. Guru harus memastikan suasana kelas yang mendukung interaksi positif dan produktif agar pembelajaran dapat berjalan efektif, efisien, dan mencapai tujuan serta meningkatkan motivasi siswa.³³

b) Membuat perencanaan pembelajaran

Perencanaan pembelajaran adalah serangkaian persiapan yang dilakukan sebelum pembelajaran dimulai untuk memastikan semua aspek yang dibutuhkan tersedia agar pembelajaran berjalan lancar dan tujuan tercapai. Rencana ini mencakup apa yang wajib dipelajari siswa serta bagaimana cara melaksanakannya dengan efektif sepanjang kegiatan di kelas.³⁴

Proses perancangan pembelajaran dimulai dengan perancangan program tahunan (prota), program semester (promes), analisis capaian pembelajaran (CP), penetapan tujuan pembelajaran (TP), serta perencanaan pembelajaran serta asesmen yang dituangkan dalam modul ajar.³⁵

³³ Afriza, *Manajemen Kelas* (Pekanbaru: Kreasi Edukasi, 2014).

³⁴ Diani Ayu Pratiwi and et al, *Perencanaan Pembelajaran SD/MI* (Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2021).

³⁵ Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi, *Panduan Pembelajaran Dan Asesmen* (Jakarta: Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP), 2024).

(1) CP yakni keahlian yang wajib didapat murid di akhir tiap fase, disesuaikan dengan kemampuan umum siswa. Jika perlu, dapat dilakukan pengayaan atau pendalaman.

(2) Tujuan pembelajaran diturunkan dari CP, dengan merumuskan materi yang harus dipelajari dan mengurutkan tujuan secara sistematis. Tujuan mencakup kompetensi siswa dan materi yang harus dipahami

(3) Modul ajar disusun berdasarkan alur tujuan pembelajaran, mencakup tujuan, langkah, asesmen, dan media yang mendukung pembelajaran yang lebih fleksibel dan kontekstual.

c). Pelaksanaan pembelajaran

Guru harus menerapkan rencana pembelajaran dengan cermat dan konsisten untuk memastikan tercapainya tujuan pembelajaran. Ini melibatkan kemampuan menerapkan teori belajar, model, serta metode yang sudah ditentukan secara tepat, serta menggunakan strategi efektif sesuai kebutuhan siswa. Maka, guru bisa memastikan kesesuaian antara tujuan

pembelajaran dan pelaksanaannya, serta meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran di kelas.³⁶

Pelaksanaan pembelajaran secara umum terdiri dari tiga tahapan: (1) Tahap awal: Guru mengevaluasi kesiapan belajar siswa serta peraihan sebelumnya, contohnya lewat percakapan, diskusi kelompok, tanya jawab, atau survei. (2) Tahap inti: Guru memberikan umpan balik langsung untuk mendorong siswa selalu belajar serta menjelajah ilmu pengetahuan. (3) Tahap akhir: Guru mendorong siswa untuk refleksi, mengerti kekuatan diri, serta keterampilan yang wajib dikembangkan lebih lanjut.

d) Penilaian Pembelajaran

Penilaian pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka memiliki karakteristik khusus, termasuk asesmen pada awal, proses, dan akhir pembelajaran untuk mengukur perkembangan siswa. Asesmen digunakan untuk mengumpulkan bukti mengenai ketercapaian tujuan pembelajaran. Guru dianjurkan untuk melakukan asesmen formatif dan sumatif.³⁷

³⁶ Pipit Novita Candra, Yerry Soepriyanto, and Henry Praherdhiono, 'Pedagogical Knowledge (PK) Guru Dalam Pengembangan Dan Implementasi Rencana Pembelajaran', *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3.2 (2020), 166–77 <<https://doi.org/10.17977/um038v3i22020p166>>.

³⁷ Kemendikbudristek.

(1) Asesmen formatif bertujuan memberikan umpan balik guna memperbaiki tahapan belajar. Asesmen ini dijalankan di awal pembelajaran dalam menilai kesiapan siswa, serta selama dan akhir pembelajaran dalam mengetahui kemajuan murid serta memberikan feedback cepat.

(2) Asesmen sumatif bertujuan memastikan tercapainya tujuan pembelajaran. Dilakukan di akhir materi, akhir semester, atau sesuai kebijakan sekolah. Beda dengan asesmen formatif, sumatif digunakan dalam kalkulasi evaluasi akhir semester, akhir tahun ajaran, ataupun akhir jenjang.

e) Evaluasi pembelajaran

Refleksi dan tindak lanjut pembelajaran serta asesmen merupakan bentuk evaluasi pembelajaran dalam kurikulum merdeka. Refleksi perlu dilakukan untuk memberikan umpan balik terhadap pembelajaran maupun asesmen yang sudah dilakukan agar dapat mengetahui tindak lanjut dari hasil refleksi tersebut untuk pembelajaran kedepannya. Guru perlu merefleksikan diri terhadap perencanaan, pelaksanaan pembelajaran, dan asesmen yang telah dilakukan melalui pertanyaan-

pertanyaan yang dikembangkan sendiri sesuai dengan kebutuhan.³⁸

Tabel 2. 3 *Pedagogical Knowledge (PK)*

| Komponen | Elemen |
|--|---|
| Pengetahuan tentang manajemen kelas | Mengelola kelas dengan baik pada proses pembelajaran |
| Pengetahuan tentang perencanaan pembelajaran | Menyusun perencanaan pembelajaran sesuai dengan panduan Kurikulum Merdeka |
| Pengetahuan tentang pelaksanaan pembelajaran | Melaksanakan pembelajaran yang efektif dan efisien sesuai dengan perencanaan pembelajaran |
| Pengetahuan tentang penilaian pembelajaran | Melakukan asesmen formatif dan sumatif |
| Pengetahuan tentang evaluasi pembelajaran | Melakukan evaluasi pembelajaran yang berupa refleksi |

3) *Content Knowledge (CK)*

Guru harus mengetahui materi dalam kegiatan pembelajaran yang hendak dipelajari. Pengetahuan materi ini mencakup pengetahuan tentang konsep, teori, ide, kerangka kerja organisasi, pengetahuan tentang bukti serta praktik dan pendekatan yang mapan untuk mengembangkan pengetahuan tersebut.³⁹ *Content knowledge* sangat penting karena kemampuan tersebut menentukan cara berfikir dari disiplin ilmu di setiap kajiannya.⁴⁰

³⁸ Kemendikbudristek.

³⁹ Fakhriyah, Masfuah, and Hilyana.

⁴⁰ Suyamto, Masykuri, and Sarwanto.

Menurut Smith dalam Andari Puji Astuti dkk, *Content Knowledge* terdiri dari pengetahuan terhadap konten materi, pengetahuan tentang cara berpikir terkait konsep yang dibahas, dan pengetahuan memberi contoh yang relevan terhadap konsep yang dibahas.⁴¹

a) Pengetahuan terhadap isi materi

Pengetahuan isi materi berkaitan dengan penguasaan ilmu murni dan penerapannya di masyarakat.

Jackson, R., sebagaimana dikutip oleh Rudi Ahmad Suryadi & Aguslani Mushlih, menyatakan bahwasannya seorang guru harus paham dan mengembangkan materi yang diajarkan.⁴² Berdasarkan hal tersebut, pendapat

Salamun seorang guru harus mempersiapkan diri dengan

membaca literatur dan sumber bahan ajar lain yang

relevan dengan materi yang akan diajarkan.⁴³ Dengan

demikian, guru dapat menyampaikan materi dengan baik

selama pembelajaran berlangsung.

⁴¹ Andari Puji Astuti and others, 'Eksplorasi Content Knowledge Mahasiswa Calon Guru Pada Materi Sistem Periodik Unsur', in *Seminar Nasional Pendidikan, Sains Dan Teknologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang*.

⁴² Rudi Ahmad Suryadi and Aguslani Mushlih, *Desain Dan Perencanaan Pembelajaran* (Yogyakarta: Deepublish, 2019).

⁴³ Sukarman Salamun and others, 'Inovasi Perencanaan Pembelajaran' (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021).

b) Pengetahuan tentang cara berpikir

Pengetahuan ini berkaitan dengan kemampuan guru yang lebih tinggi. Menurut Smith, pemahaman mendalam tentang materi memungkinkan guru untuk menyampaikan konten dengan berbagai cara. Parameter ini mengkalkulasi kemampuan guru dalam membagi gagasan yang diajarkan.⁴⁴ Guru wajib bisa menentukan cara yang sesuai dalam mengajarkan materi agar pembelajaran berjalan efektif. Penyampaian materi harus disesuaikan dengan perkembangan siswa, karena materi adalah inti dari proses pembelajaran.⁴⁵

c) Pengetahuan memberi contoh pada konsep yang dibahas

Dalam proses pembelajaran, guru seringkali dapat menyampaikan materi dengan mudah. Namun, siswa sering kesulitan memahami materi jika hanya mengandalkan penjelasan guru.⁴⁶ Guna memberi kemudahan para murid Ketika berusaha mengerti materi, Nesusin et al., seperti yang dikutip Salamun dkk, menyarankan agar guru mengembangkan pemahaman

⁴⁴ Astuti and others.

⁴⁵ Nur Kholifah and others, *Inovasi Pendidikan* (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021).

⁴⁶ Halid Hanafi, La Adu, and Muzakkar, *Profesionalisme Guru Dalam Pengelolaan Kegiatan Pembelajaran Di Sekolah* (Deepublish, 2018).

siswa dengan menyediakan contoh-contoh seperti gambar, video, foto, maupun dokumen audiovisual.⁴⁷

Tabel 2. 4 *Content Knowledge (CK)*

| Komponen | Elemen |
|----------------------------|--|
| Pengetahuan tentang materi | Menguasai materi yang diajarkan |
| | Menjelaskan materi sesuai dengan konsep yang dibahas |
| | Mengembangkan pemahaman siswa dengan menyediakan contoh-contoh seperti gambar, video, foto, dan dokumen audiovisual yang relevan dengan materi pelajaran |

4) *Technological Pedagogical Knowledge (TPK)*

TPK adalah kombinasi antara kemampuan pedagogi dan pengetahuan tentang teknologi. Kemampuan pedagogi seorang guru akan lebih efektif jika didukung oleh unsur teknologi dalam proses pembelajaran. Pengetahuan TPK membantu guru dalam menentukan teknologi yang tepat untuk digunakan dalam situasi belajar di kelas. Misalnya, jika materi yang diajarkan adalah fotosintesis pada tumbuhan, pengetahuan ini membantu guru menentukan apakah teknologi yang sesuai adalah gambar atau video animasi. Dengan

⁴⁷ Salamun and others.

pemahaman ini, guru dapat memilih video animasi sebagai alat yang lebih efektif untuk mengajarkan fotosintesis.⁴⁸

5) *Technological Content Knowledge (TCK)*

TCK menjelaskan bagaimana teknologi serta materi pelajaran saling memberi pengaruh serta batasan satu sama lain. Untuk itu, pengajar harus memiliki pengetahuan detail terkait bagaimana berbagai teknologi dapat dipakai untuk menyampaikan materi pelajaran secara efektif. Selain itu, guru perlu memahami secara spesifik teknologi yang digunakan dalam pembelajaran agar dapat menangani proses pembelajaran dengan baik, serta mengerti bagaimana konten pelajaran dapat mempengaruhi penggunaan teknologi dan sebaliknya.⁴⁹

6) *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*

PCK adalah konsep pertama yang diperkenalkan oleh Shulman tahun 1986. Konsep ini menekankan pentingnya memiliki pemahaman mendalam tentang materi yang diajarkan dan juga tentang metode serta teknik pengajaran yang tepat untuk membagi materi itu. Perihal ini memastikan bahwa materi dapat diajarkan dengan cara yang sesuai serta

⁴⁸ Riska Septia Wahyuningtyas and Wahyu Oktamarsetyani, *TPACK (TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE)* (Jakarta: UKI Press, 2023).

⁴⁹ Eva Oktaviana and Chrisnaji Banindra Yudha, 'Tecnological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Dalam Pembelajaran Abad Ke-21', in *Seminar Nasional Inovasi Pendidikan Ke-5 Dan Seminar Nasional Guidance Counseling Project*, 2021.

mudah dipahami murid, sehingga tahapan belajar akan lebih efektif. Contohnya ketika pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam), maka metode pendidikan yang lebih tepat bisa memakai eksperimen atau praktikum. Misalnya, dalam pembelajaran IPA, metode eksperimen memungkinkan siswa untuk melakukan percobaan langsung dan mengamati fenomena ilmiah secara praktis, sehingga mereka dapat paham terkait konsep ilmiah yang detail serta konkret. Dengan melakukan percobaan, siswa dapat melihat langsung bagaimana teori-teori IPA diterapkan dalam praktik, yang memperkuat pemahaman mereka terhadap materi yang dipelajari.⁵⁰

2. *Content Representation (CoRe) + Teknologi dan Pedagogical and Professional-experience Representation (PaP-eRs)*

Menurut teori Loughran, *Content Representation (CoRe)* dan *Pedagogical and Professional-experience Representation (PaP-eRs)* merupakan dua alat penting yang dirancang untuk membantu guru merefleksikan dan mengembangkan *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* serta teknologi. Kedua konsep ini memberikan kerangka kerja yang efektif bagi guru untuk meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran.⁵¹

⁵⁰ Nayla Rizqiyah, 'Implementasi Technological Pedagogical Content Knowledge Sebagai Modernisasi Di Bidang Pendidikan', *Jurnal Niagawan*, 10.2 (2021), 159–71.

⁵¹ Loughran, *Understanding and Developing Science Teacher's Pedagogical Content Knowledge*, 2012.

Content Representation (CoRe) adalah sebuah kerangka yang berfungsi untuk memvisualisasikan dan menganalisis pengetahuan guru terhadap suatu topik tertentu. Melalui CoRe, guru dapat mengidentifikasi ide-ide besar dalam suatu topik, memahami hubungan antara konsep-konsep, merancang berbagai cara untuk menyajikan materi, serta mengantisipasi kesulitan yang mungkin dialami siswa. Proses pembuatan CoRe melibatkan langkah-langkah seperti memilih topik, mengidentifikasi ide-ide utama, membuat diagram yang menggambarkan hubungan antar konsep, dan menambahkan detail berupa contoh, analogi, atau pertanyaan potensial.

Sementara itu, *Pedagogical and Professional-experience Representation (PaP-eRs)* adalah narasi yang mendokumentasikan pengalaman mengajar guru. Melalui PaP-eRs, guru dapat merefleksikan praktik pembelajaran, menganalisis kekuatan dan kelemahan dari pengalaman tersebut, serta merancang strategi perbaikan untuk masa depan. Narasi dalam PaP-eRs biasanya mencakup deskripsi rinci tentang pengalaman mengajar, refleksi terhadap apa yang berhasil dan tidak berhasil, serta implikasi untuk perbaikan pembelajaran di masa depan.

Meskipun keduanya memiliki tujuan yang saling melengkapi, terdapat perbedaan antara CoRe dan PaP-eRs. CoRe berfokus pada pengetahuan tentang konten dalam bentuk diagram/tabel, sedangkan PaP-eRs berpusat pada pengalaman mengajar yang dikemas dalam

bentuk narasi. Tujuan CoRe adalah untuk menganalisis pengetahuan konten, sementara PaP-eRs digunakan untuk merefleksikan praktik pengajaran.

Kedua alat ini memiliki hubungan erat dengan pengembangan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). CoRe membantu guru memahami konten yang diajarkan dan merancang cara-cara kreatif untuk menyampaikannya, sementara PaP-eRs mendorong guru untuk merefleksikan penggunaan teknologi dalam pembelajaran dan mencari peluang integrasi yang lebih efektif.

3. Guru Penggerak

Guru penggerak adalah bagian dari pelaksanaan Kurikulum Merdeka yang dirilis Kemendikbud serta dikelola Ditjen GTK (Guru dan Tenaga Kependidikan). Program ini bertujuan membangun pemimpin pendidikan yang bisa mendorong siswa aktif serta menginspirasi pengajar lain guna menerapkan pendidikan yang berfokus pada siswa.⁵² Guru Penggerak adalah pengajar yang diidentifikasi menjadi agen transformasi dalam proses pendidikan, berperan aktif dalam memajukan kualitas pendidikan melalui berbagai inovasi dan kepemimpinan di sekolah. Guru penggerak yakni seseorang yang mengadakan pendidikan dengan menjadikan siswa sebagai fokus

⁵² Atika Wijaya, Moh. Solehatul Mustofa, and Fadly Husain, 'Sosialisasi Program Merdeka Belajar Dan Guru Penggerak Bagi Guru SMPN 2 Kabupaten Maros', *Jurnal Puruhita*, 2.1 (2020), 46–50 <<https://doi.org/10.15294/puruhita.v2i1.42325>>.

utama. Melalui program ini, guru dilatih melalui beragam pelatihan serta lokakarya untuk menaikkan mutu pendidikan di Indonesia.⁵³

Program Guru Penggerak punya misi dalam memperluas potensi guru berdasarkan nilai-nilai Pancasila, sehingga dapat mengintegrasikan nilai-nilai tersebut dalam berbagai mata pelajaran. Peran guru penggerak adalah menjadi agen transformasi di aspek pendidikan, dengan mengubah paradigma pendidikan yang berfokus pada siswa serta menciptakan ekosistem pendidikan yang lebih baik.⁵⁴ Seorang guru penggerak memiliki fungsi sebagai *role model*. Sebagai guru IPA yang wajib menjadi penggerak di bidangnya, seorang guru penggerak IPA juga memiliki peran untuk mengajak lingkungan sekitarnya menjadi guru penggerak melalui pembentukan ciri khas siswa lewat profil pelajar Pancasila.⁵⁵

Sebagai guru penggerak, seorang pengajar wajib ikut serta pelatihan dalam program Pendidikan Guru Penggerak (PGP). Menurut Direktorat KSPSTK dalam Wuryaningsih, PGP adalah aktivitas pengembangan profesi lewat pelatihan serta bimbingan yang fokus pada leadership pendidikan, untuk mendukung perkembangan murid secara holistik dan aktif dalam mengembangkan guru lain guna

⁵³ Ayu Reza Ningrum and Yani Suryani, 'Peran Guru Penggerak Dalam Kurikulum Merdeka Belajar', *AR-RIYAH : Jurnal Pendidikan Dasar*, 6.2 (2022), 219 <<https://doi.org/10.29240/jpd.v6i2.5432>>.

⁵⁴ Aiman Faiz and Faridah, 'Program Guru Penggerak Sebagai Sumber Belajar', *Konstruktivisme : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 14.1 (2022), 82–88.

⁵⁵ Septi Budi Sartika, 'Analysis of the Role of Science Subject Activator Teachers in the Success of Merdeka Belajar Program at Secondary School of Muhammadiyah 1 Sidoarjo', *Jurnal Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 1–14.

menerapkan pembelajaran dengan fokus pada siswa. Program ini memiliki misi memberikan keterampilan *leadership* serta pedagogi agar pengajar dapat menggerakkan komunitas belajar serta menjadi pemimpin pembelajaran yang membangun lingkungan belajar yang nyaman serta menyenangkan.⁵⁶

Guru penggerak merupakan upaya untuk menciptakan guru yang kompeten, guna mencapai tujuan pendidikan, yaitu menciptakan suasana belajar yang aktif dan mengembangkan potensi siswa. Peran pengajar penggerak dalam kurikulum merdeka bertujuan mengembangkan pemikiran visioner, kritis, dan kreatif, sehingga siswa dapat menemukan dan mengeksplorasi hal-hal baru, menghasilkan siswa yang kritis, kreatif, dan unggul dengan dasar Profil Pelajar Pancasila.⁵⁷

Profil TPACK adalah kombinasi dari wawasan teknologis, pedagogis, serta konten yang wajib dimiliki guru untuk menciptakan pembelajaran yang efektif. Keterampilan dalam TPACK memungkinkan guru untuk mendesain pembelajaran yang tidak hanya berbasis pada teknologi, namun memperhatikan teknik pengajaran dan kebutuhan konten spesifik.⁵⁸ Guru Penggerak yang memiliki profil

⁵⁶ W Wuryaningsih, 'Program Pendidikan Guru Penggerak, Efektifkah?: Sebuah Ulasan Pada Kerangka Pengembangan Profesional Guru', *Jurnal Widyaiswara Indonesia*, 4.2 (2023), 17–26

⁵⁷ Faiz, Aiman, and Faridah, 'Program Guru Penggerak Sebagai Sumber Belajar', *Konstruktivisme : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 14.1 (2022), 82–88

⁵⁸ Sangidah and others, 'Optimalisasi Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar Melalui Pendekatan TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(01) (2024).

TPACK yang baik mampu mengintegrasikan teknologi dengan pedagogi dan konten materi dalam membentuk lingkungan belajar inovatif serta efektif.

4. Pembelajaran IPA

Mata pelajaran IPA di sekolah terkait makhluk hidup (manusia, tumbuhan, hewan) beserta interaksinya pada lingkungan lewat pembelajaran, pengamatan, serta uji coba dalam membuktikan kebenarannya. Apabila dipelajari dengan serius, siswa bisa mengerti gagasan, sikap ilmiah, dan tahapan belajar untuk mencapai hasil yang maksimal. Pembelajaran IPA dirancang agar siswa terlibat aktif, berpikir kritis, dan objektif, sehingga menciptakan pengalaman baru yang menyenangkan serta mendorong murid supaya belajar lebih lanjut.⁵⁹

a. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

IPA ialah aspek pembelajaran fenomena alam dan isinya menggunakan metode ilmiah. IPA berfokus pada cara sistematis untuk memahami alam, tidak hanya paham fakta, gagasan, atau prinsip, namun disertai sebagai tahapan penemuan.⁶⁰

IPA adalah bidang yang mempelajari peristiwa alam dan isinya, dengan pengetahuan yang diperoleh melalui proses ilmiah

⁵⁹ Heni Susanti, 'The Effect Of Problem Based Learning (PBL) On Science Learning Outcomes', 4.6 (2021), 1422–26.

⁶⁰ Farida Nur Kumala, *Pembelajaran IPA Sekolah Dasar* (Malang: Ediiide Infografika, 2016).

dan mencakup sikap ilmuwan.⁶¹ Jadi, IPA atau Sains ialah cabang ilmu pengetahuan yang focus dalam pemeriksaan alam serta banyak tahapan yang ada di alam.

b. Hakikat IPA

Hakikat IPA terdiri dari 3 bagian, yakni sebagai berikut:⁶²

- 1) IPA menjadi produk adalah hasil yang diperoleh melalui pengumpulan data yang sistematis. Produk IPA termasuk istilah, fakta, konsep, prinsip serta dan prosedur yang dihasilkan dari kegiatan empiris dan analitis para ilmuwan selama berabad-abad.
- 2) IPA menjadi tahapan mengacu pada cara berpikir serta bertindak dalam mengatasi tantangan di lingkungan. Ini mencakup cara kerja ilmiah untuk menghasilkan produk dan temuan ilmiah, yang dikenal sebagai proses ilmiah atau inkuiri ilmiah dalam mencari pengetahuan dan kebenaran.
- 3) Selain sebagai produk dan proses, IPA juga mencakup sikap ilmiah, seperti objektif terhadap fakta, jujur, berhati-hati, tidak terburu-buru dalam menarik kesimpulan, terbuka, dan memiliki rasa ingin tahu serta keinginan untuk menyelidiki.

⁶¹ Arif Rahman Hakim, Farida Nur Kumala, and Muhammad Nur Huda, *Modul Konsep Dasar IPA* (Malang: Kanjuruhan Press, 2022).

⁶² Sulistyani Puteri Ramadhani, *Konsep Dasar IPA* (Depok, Jawa Barat: Yiesa Media Karya, 2019).

c. Ruang Lingkup IPA

Pembelajaran IPA berfokus terhadap pengamatan tragedi alam serta pengaplikasiannya pada keseharian, dengan mengatikan keahlian produktif serta teknologi. Pembahasan mencakup konsep tentang makhluk hidup, materi, energi, bumi sekaligus alam semesta.⁶³

1) Biologi

Membahas klasifikasi makhluk hidup, struktur kehidupan, energi, lingkungan, pencemaran, pemanasan global, sistem tubuh manusia, tumbuhan, pencernaan, ekskresi, reproduksi, hereditas, dan populasi.

2) Kimia

Berisi sifat zat, senyawa, campuran, transformasi fisika serta kimia, asam-basa, serta struktur atom serta molekul.

3) Fisika

Membahas energi, suhu, perluasan bahan, gerak, gaya, Hukum Newton, tekanan, getaran, gelombang, cahaya, listrik, kemagnetan, serta induksi elektromagnetik.

⁶³ Nely Andriani and others, 'Hambatan Guru IPA Dalam Menerapkan Pembelajaran IPA Terpadu Di SMP Kelurahan Sukamoro', *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 3.2 SE-Articles (2022) <<https://doi.org/10.30872/jlpf.v3i2.1426>>.

4) Bumi Antariksa

Membahas lapisan bumi, tata surya, dan gerakan bumi serta bulan.

d. Tujuan Pembelajaran IPA

Misi pembelajaran IPA termasuk pemahaman lingkungan, pengembangan keahlian ilmiah, dan pembentukan sikap ilmiah untuk mengatasi masalah. IPA yang berkaitan dengan alam dan kehidupan manusia memerlukan pendekatan mendalam. Oleh karena itu, dalam kurikulum merdeka guru perlu menyampaikan konsep IPA secara cermat, memperhatikan kebutuhan dan kemampuan siswa, agar pemahaman tersebut dapat diterapkan untuk melestarikan alam.⁶⁴



⁶⁴ Tri Riswakhyuningsih, 'Pengembangan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Kelas VII SMP', *RISTEK : Jurnal Riset, Inovasi Dan Teknologi Kabupaten Batang*, 7.1 SE- (2022), 20–30 <<https://doi.org/10.55686/ristek.v7i1.123>>.

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode berasal dari bahasa Yunani *methodos*, yang artinya cara atau jalan, merujuk pada cara kerja ilmiah untuk memahami objek kajian. Penelitian adalah serangkaian langkah terencana untuk mengumpulkan data, menjawab masalah, dan menarik kesimpulan. Dengan demikian, metode penelitian adalah proses sistematis dan objektif dalam mengumpulkan, menganalisis data, serta menguji hipotesis guna mendapat wawasan yang bermanfaat bagi kehidupan.⁶⁵

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Peneliti memilih pendekatan kualitatif untuk mengungkapkan fakta-fakta secara menyeluruh mengenai analisis TPACK guru penggerak dalam pembelajaran IPA Kurikulum Merdeka di tingkat SMP Kabupaen Banyuwangi. Penelitian kualitatif berlatar alamiah untuk mendapatkan definisi yang komprehensif tentang subjek yang diteliti seperti melalui pemeriksaan dokumen, mengamati perilaku, atau mewawancarai dengan peneliti sebagai instrumen kunci.⁶⁶

Peneliti memilih jenis penelitian deskriptif dalam penelitian ini. Penelitian deskriptif adalah suatu jenis penelitian yang bertujuan untuk memberikan gambaran (deskripsi) dari suatu fenomena tertentu secara objektif. Studi deskriptif menyajikan pada peneliti sejumlah informasi

⁶⁵ M.A Dr. Drs. H. Rifa'i Abubakar, *Pengantar Metodologi Penelitian*, Antasari Press, 2021. Hal 2.

⁶⁶ John W Creswell and J. David Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (SAGE, 2018). Hal 245.

mengenai berbagai keadaan sosial, misalnya untuk menggambarkan ciri-ciri tertentu dari suatu sampel atau populasi penelitian. Sesuai dengan namanya, penelitian dirumuskan pula dengan metode deskriptif, yang juga meliputi analisis dan interpretasi tentang arti data yang dikumpulkan.⁶⁷

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di dua sekolah tingkat Sekolah Menengah Pertama yang ada di Kabupaten Banyuwangi, yaitu SMPN 1 Genteng dan SMPN 1 Banyuwangi. Peneliti memilih kedua sekolah tersebut karena sekolah ini merupakan salah satu sekolah penggerak dalam menerapkan kurikulum merdeka dan memiliki guru penggerak IPA di wilayah Kabupaten Banyuwangi. Oleh karena itu, peneliti memilih kedua sekolah tersebut sebagai tempat untuk mengetahui profil TPACK guru penggerak dalam pembelajaran IPA kurikulum merdeka di Kabupaten Banyuwangi.

Observasi mulai dilakukan peneliti pada bulan Juli 2024.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ditentukan berdasarkan usaha pencarian data yang dapat diperoleh dari individu atau pihak yang memiliki pengetahuan atau pemahaman terkait profil TPACK guru penggerak dalam pembelajaran IPA Kurikulum Merdeka tingkat Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Banyuwangi. Informan pada penelitian ini yakni:

⁶⁷ Elvis F. Purba and Parulian Simanjuntak, *Metode Penelitian* (Medan: SADIA, 2011). Hal 19.

1. Guru penggerak IPA SMPN 1 Genteng dan SMPN 1 Banyuwangi sebagai informan, dan hanya melibatkan satu orang sebagai guru mata pelajaran sekaligus guru penggerak IPA. Apabila dalam sekolah tersebut terdapat lebih dari satu guru penggerak IPA, maka yang dipilih berdasarkan lulusan angkatan program Pendidikan Guru Penggerak (PGP) terlama.
2. Dokumen sebagai data sekunder, yaitu informasi yang sudah dihimpun serta dilaporkan oleh pihak lain, walau data itu asli. Data sekunder pada studi ini, yakni:
 - a. Perangkat pembelajaran IPA di sekolah tersebut.
 - b. Berbagai dokumen terkait yang berkaitan dengan penelitian.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan wawancara, observasi, dan dokumentasi.

1. Wawancara

Teknik wawancara ialah teknik pengumpulan data melalui komunikasi langsung antara peneliti dengan narasumber. Wawancara yang digunakan adalah jenis wawancara semi terstruktur. Dalam pelaksanaannya, Peneliti memilih wawancara semi-terstruktur untuk memberikan fleksibilitas dalam percakapan, sambil tetap berfokus pada tema dan alur yang telah ditetapkan.⁶⁸ Wawancara juga dilakukan kepada guru penggerak IPA untuk

⁶⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: ALFABETA, 2019). Hal 421.

menggali data informasi mengenai profil TPACK guru penggerak dalam pembelajaran IPA kurikulum merdeka Tingkat SMP di Kabupaten Banyuwangi.

2. Angket

Kuesioner atau angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada narasumber untuk dijawab. Angket dapat berupa pertanyaan atau pernyataan secara tertutup maupun terbuka.⁶⁹ Dalam penelitian ini, menggunakan angket terbuka yang didasarkan pada lembar *Content Representation* + Teknologi untuk menganalisis profil TPACK guru penggerak IPA sebelum pembelajaran.

Lembar *CoRe* + Teknologi berbentuk tabel. Arah horizontal berisi “ide besar” atau konsep penting dalam mengajarkan materi. Arah vertikal berisi sepuluh pertanyaan mengenai pertimbangan dan pemikiran guru dalam mengajarkan topik tersebut disertai dengan petunjuk yang tercantum sehingga diperoleh informasi spesifik tentang ide besar dari materi.⁷⁰ Berikut ini tabel sepuluh pertanyaan yang diajukan pada lembar *CoRe* + Teknologi.

⁶⁹ Sugiyono.

⁷⁰ Loughran.

Tabel 3. 1 Lembar *CoRe* + Teknologi

| No | Pertanyaan | Ide besar/konsep penting | | |
|----|--|--------------------------|-------------|---------------|
| | | Ide besar 1 | Ide besar 2 | Ide besar ... |
| 1 | Apa yang akan Bapak/Ibu ajarkan kepada siswa dalam konsep ini? | | | |
| 2 | Mengapa siswa perlu mempelajari ide besar tersebut? | | | |
| 3 | Konsep apa yang menurut Bapak/Ibu terkait tetapi belum saatnya diketahui oleh siswa? | | | |
| 4 | Kesulitan dalam mengajarkan ide besar yang Bapak/Ibu alami? | | | |
| 5 | Kesalahan konsep seperti apa yang mungkin terjadi pada siswa? | | | |
| 6 | Faktor-faktor apa saja yang perlu dipertimbangkan dalam mengajarkan ide besar tersebut? | | | |
| 7 | Bagaimana urutan atau alur untuk mengajarkan ide besar tersebut? | | | |
| 8 | Bagaimana cara menilai kemampuan siswa dalam pembelajaran ide besar tersebut? | | | |
| 9 | Bagaimana Bapak/Ibu memanfaatkan teknologi yang tersedia dalam mengajarkan konsep tersebut? | | | |
| 10 | Bapak/Ibu menyiasati ketiadaan teknologi di sekolah agar tujuan pembelajaran tetap tercapai? | | | |

Diadaptasi dari (Loughran 2012 & Handi Suganda 2021)

3. Observasi

Observasi yang akan dilakukan oleh peneliti adalah jenis observasi non-partisipatif. Observasi non-partisipatif, peneliti tidak

terlibat secara langsung dalam kegiatan subjek penelitian yang sedang diamati.⁷¹ Peneliti memiliki peran menjadi pengamat tanpa berhubungan secara langsung dengan objek penelitian. Pengamatan dijalankan guna memperoleh pengetahuan terkait proses pembelajaran di kedua SMP tersebut. Aktivitas, aksi, serta tingkah laku objek dilihat dengan alamiah tanpa rekayasa.

Observasi mencakup aspek-aspek berikut: (1) Tempat, dengan mengamati langsung lokasi SMPN 1 Genteng dan SMPN 1 Banyuwangi. (2) Pelaku, mengidentifikasi guru penggerak IPA yang terlibat sebagai informan dalam penelitian ini. (3) Kegiatan, melibatkan pengamatan terhadap pembelajaran IPA di SMPN 1 Genteng dan SMPN 1 Banyuwangi. (4) Kejadian, mencakup peristiwa-peristiwa yang terjadi ketika pembelajaran sedang berlangsung. (5) Waktu, mengamati waktu terjadinya pembelajaran.

Observasi yang dilakukan oleh peneliti sekaligus dijadikan sebagai lembar *PaP-eRs*. *PaP-eRs* merupakan sebuah narasi terkait dengan pelaksanaan PCK sekaligus penggunaan teknologi guru yang menyoroti bagian tertentu atau aspek dari materi yang diajarkan. Isi dari *PaP-eRs* bervariasi. Hal ini bergantung pada apa yang ingin digambarkan. Sebagai konsekuensinya, format *PaP-eRs* responsif terhadap jenis situasi yang ingin digambarkan.⁷² *PaP-eRs* pada

⁷¹ Sugiyono. Hal 413.

⁷² Loughran.

penelitian ini dibuat melalui observasi yang dilakukan oleh peneliti. Hasil dari observasi sekaligus *PaP-eRs* berupa narasi dari situasi pembelajaran yang dilaksanakan yang terdiri atas kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup.

4. Dokumentasi

Teknik pengumpulan data dokumentasi yaitu mengumpulkan dokumen dan data-data yang diperlukan dalam permasalahan penelitian lalu ditelaah secara mendalam sehingga dapat mendukung dan menambah kepercayaan dan pembuktian suatu kejadian. Dokumentasi ini digunakan untuk melengkapi data yang diperoleh dari hasil wawancara dan observasi.⁷³ Data dokumentasi dalam penelitian ini mencakup foto-foto kegiatan yang terkait dengan proses pembelajaran serta perangkat pembelajaran yang berupa modul ajar. Peristiwa dan kejadian yang tercatat sering memiliki makna tersembunyi. Tugas peneliti adalah mengungkap makna tersebut dan mengembangkan konsep-konsep berdasarkan data yang terkumpul. Data yang terhimpun akan dianalisis, diinterpretasikan, dan disimpulkan secara deskripsi sehingga membentuk gambaran komprehensif mengenai fokus penelitian.

⁷³ Umar Sidiq and Moh. Miftahul Choiri, *Metode Penelitian Kualitatif Di Bidang Pendidikan* (Ponorogo: CV. Nata Karya, 2019).

E. Analisis Data

Proses analisis data dalam penelitian kualitatif memerlukan konseptualitas, yang mencakup pengembangan konsep sebelum penelitian dilakukan di lapangan. Setelah itu, dilanjutkan dengan kegiatan kategorisasi dan deskripsi ketika peneliti berada di lapangan. Penelitian ini menggunakan metode analisis data berdasarkan model Miles dan Huberman. Terdapat tiga kegiatan utama dalam proses analisis data, yaitu reduksi data, penyajian data, dan verifikasi.⁷⁴

1. Reduksi data (*Data reduction*)

Data yang diperoleh dari lapangan jumlahnya cukup banyak, untuk itu maka perlu dicatat secara teliti dan rinci. Teknik reduksi data ini adalah langkah awal dalam analisis data yang bertujuan memudahkan pemahaman peneliti terhadap data yang telah dikumpulkan. Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya dan mencarinya bila diperlukan.

⁷⁴ Sugiyono. Hal 438.

2. Penyajian data (*Data display*)

Setelah melakukan proses reduksi data, langkah berikutnya yang diambil oleh peneliti adalah menyajikan data. Penyajian data merupakan rangkaian informasi yang terstruktur, memungkinkan penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Penyajian dapat berupa narasi, ringkasan, atau representasi hubungan antar kategori, tergantung pada metode penelitian. Tujuannya adalah membantu peneliti memahami peristiwa dan merencanakan langkah-langkah selanjutnya dengan lebih baik.

Dalam konteks penelitian ini, data disajikan dalam bentuk paragraf yang berisi ide-ide pokok, uraian naratif yang diperkaya dengan elemen visual seperti gambar, tabel, dan elemen lainnya. Penyajian ini disesuaikan dengan informasi yang diperoleh melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi yang terkait dengan analisis profil TPACK guru penggerak dalam pembelajaran IPA tingkat SMP Kabupaten Banyuwangi.

Penelitian ini mempunyai data profil TPACK guru penggerak IPA yang dihasilkan dari lembar *CoRe* + Teknologi kemudian dianalisis dengan pedoman analisis *CoRe* + Teknologi. Analisis dilakukan dengan cara penskoran pada setiap jawaban yang diuraikan. Perolehan nilai penyusunan *CoRe* + Teknologi dihitung dengan persamaan berikut ini:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Hasil nilai dari *CoRe* + Teknologi yang didapatkan menggambarkan kompetensi TPACK dari guru penggerak IPA sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran. Adapun kriteria pencapaian kompetensi TPACK melalui hasil analisis penyusunan *CoRe* + Teknologi ditetapkan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3. 2 Kriteria Pencapaian TPACK Guru Penggerak IPA melalui *CoRe* + Teknologi

| Kriteria | Nilai |
|-----------------|-----------|
| Sangat baik (A) | 85 - 100 |
| Baik (B) | 70 - 84,9 |
| Cukup (C) | 55 - 69,9 |
| Kurang (D) | 40 - 54,9 |
| Gagal (E) | 0 - 39,9 |

Diadaptasi dari (Mardhiyah, 2017)

3. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Tahapan akhir dalam analisis data adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Peneliti melakukan verifikasi data-data yang telah diperoleh serta telah dianalisis dengan mengecek kembali hasil analisis dengan catatan selama observasi dan hasil rekaman wawancara. Setelah hasil analisis sudah terverifikasi, hasil analisis tersebut dijadikan sebagai tolak ukur dalam menarik kesimpulan.

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif merupakan temuan yang dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu obyek yang sebelumnya masih belum jelas sehingga setelah diteliti menjadi

jas. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan yang telah dirumuskan sejak awal.

F. Keabsahan Data

Salah satu teknik untuk memperoleh data yang valid dalam penelitian kualitatif adalah dengan triangulasi. Triangulasi data sebagai metode pengumpulan data yang mengkombinasikan informasi dari berbagai sumber dan jenis data yang telah ada.⁷⁵ Dalam penelitian ini, terdapat triangulasi sumber yang melibatkan penggabungan informasi dari berbagai sumber dan triangulasi teknik pengumpulan yang melibatkan penggunaan metode pengumpulan data yang berbeda.

1. Triangulasi Sumber

Pada tahap ini, peneliti akan mencoba melakukan pengecekan dari sumber yang menjadi objek peneliti, yaitu kedua guru penggerak IPA untuk memperoleh suatu kesimpulan akhir yang disepakati. Data yang ingin dikumpulkan oleh peneliti adalah data mengenai profil TPACK guru penggerak IPA dalam pembelajaran kurikulum merdeka di SMP Kabupaten Banyuwangi.

2. Triangulasi Teknik

Langkah berikutnya adalah melakukan verifikasi data dari sumber yang sama, namun menggunakan metode atau teknik pengumpulan yang berbeda. Penulis melakukan mengecek data yang diperoleh penulis melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi.

⁷⁵ Sugiyono. Metode Penelitian Kualitatif, (ALFABETA, 2019). Hal 189.

Data yang didapat dari hasil wawancara akan diperiksa kembali menggunakan teknik observasi dan dokumentasi.

G. Tahap-tahap Penelitian

Proses penelitian akan dilakukan melalui tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap perencanaan diawali dari mengenali permasalahan, merumuskan fokus penelitian, serta melakukan tinjauan literatur dengan memeriksa berita, jurnal, skripsi maupun buku. Setelah itu mengajukan ijin penelitian ke sekolah, melakukan observasi dan wawancara awal, menetapkan tujuan dan manfaat penelitian, penyusunan instrument disertai konsultasi kepada dosen pembimbing, serta mempersiapkan tahap pelaksanaan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan utama dari penelitian ini adalah tahap pelaksanaan. Berikut ini tahap pelaksanaan penelitian yang peneliti lakukan, antara lain:

- a. Peneliti aktif mencari dan mengumpulkan data yang relevan untuk penelitian. Peneliti mengumpulkan data melalui wawancara, angket, observasi, dan dokumentasi mengenai profil TPACK guru penggerak dalam pembelajaran IPA kurikulum merdeka. Data yang dikumpulkan (catatan wawancara, angket, hasil observasi, dan dokumentasi)

disaring untuk fokus pada informasi yang paling relevan dengan penelitian. Data yang tidak penting atau berlebihan dihilangkan, sementara data yang signifikan tentang profil TPACK guru penggerak IPA dipertahankan.

- b. Data yang telah direduksi disusun dalam bentuk yang mudah dipahami. Penyajian data dilakukan dengan menggunakan narasi yang menjelaskan temuan utama dari observasi dan wawancara serta dokumentasi yang mendukung.
- c. Peneliti menganalisis data yang telah disajikan untuk menemukan pola atau tema yang menjelaskan bagaimana guru penggerak IPA mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan konten dalam pembelajaran. Peneliti membuat kesimpulan berdasarkan temuan-temuan tersebut.

Kesimpulan yang diperoleh diverifikasi dengan meninjau ulang data, membandingkannya dengan literatur yang ada, atau melakukan triangulasi data dengan metode lain.

3. Tahap Penyelesaian

Peneliti menganalisis data sesuai dengan tahapan analisis yang digunakan. Peneliti menyajikan data dalam bentuk laporan berupa skripsi sesuai dengan pedoman penulisan karya tulis ilmiah UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember. Peneliti menyempurnakan laporan dengan merevisi data.

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini yaitu dua guru penggerak mata pelajaran IPA yang berasal dari dua sekolah berbeda di Kabupaten Banyuwangi, yaitu SMPN Negeri 1 Genteng dan SMP Negeri 1 Banyuwangi. Kedua guru ini dipilih sebagai objek penelitian karena telah mengikuti program Pendidikan Guru Penggerak (PGP) dan dinyatakan lulus. Adapun identitas kedua guru penggerak yang menjadi objek penelitian ini dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 4. 1 Identitas Guru Penggerak IPA

| Identitas | Objek A | Objek B |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Asal sekolah | SMPN 1 Genteng | SMPN 1 Banyuwangi |
| Jenis kelamin | Perempuan | Perempuan |
| Tahun angkatan Guru Penggerak | Angkatan ke-3 (Tahun 2021) | Angkatan ke-7 (Tahun 2022) |
| Pendidikan terakhir | S1 Pendidikan Biologi | S1 Pendidikan Biologi |
| Riwayat mengajar | 15 tahun | 10 tahun |
| Akreditasi sekolah | A | A |
| Status sekolah | Negeri | Negeri |

B. Penyajian Data dan Analisis

Penelitian ini menggunakan beberapa cara dalam pengumpulan data, yaitu wawancara, angket berupa lembar *CoRe* + Teknologi, observasi sekaligus PaP-eRs, serta dokumentasi. Pada bagian ini dideskripsikan data-

data hasil penelitian, meliputi data hasil wawancara, data kemampuan guru penggerak dalam menyusun *CoRe* + Teknologi pada bab tekanan, data hasil observasi pelaksanaan pembelajaran sekaligus *PaP-eRs*, serta dokumentasi yang berhubungan dengan konteks penelitian.

Tiga fokus penelitian yang diangkat yaitu profil TPACK guru penggerak IPA melalui *CoRe* + Teknologi, profil TPACK guru penggerak IPA melalui hasil observasi pembelajaran sekaligus *PaP-eRs*, serta faktor pendukung dan penghambat yang dialami dalam memiliki profil TPACK oleh guru penggerak IPA SMP di Kabupaten Banyuwangi. Hasil temuan penelitian akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Profil TPACK Guru Penggerak IPA SMP Kabupaten Banyuwangi Melalui *CoRe* + Teknologi

Data profil TPACK guru penggerak IPA dapat dilihat melalui lembar *CoRe* (*Content Representation*) + Teknologi yang telah dibuat oleh masing-masing guru penggerak. *CoRe* + Teknologi terdiri atas sepuluh pertanyaan yang dapat merepresentasikan kemampuan pedagogi dan konten guru penggerak serta integrasi teknologi. Pertanyaan tersebut terdiri dari konsep yang akan diajarkan, manfaat atau nilai penting materi yang diajarkan, konsep yang belum saatnya diketahui oleh siswa, kesulitan dalam mengajarkan materi, kesalahan konsep yang mungkin terjadi pada siswa, faktor-faktor yang dipertimbangkan untuk mengajarkan materi, prosedur pembelajaran, cara menilai kemampuan siswa, serta pemanfaatan teknologi yang

digunakan, dan cara mensiasati ketiadaan teknologi. Berikut ini diuraikan data profil TPACK guru penggerak IPA berdasarkan instrument *CoRe* + Teknologi yang telah disusun.

a. Guru Penggerak IPA SMPN 1 Genteng

Guru penggerak IPA memaparkan ide besar dalam materi tekanan sebanyak empat, yaitu tekanan zat padat, tekanan zat cair, tekanan gas, dan aplikasi tekanan dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 4. 1
Penyusunan *Core* + Teknologi Guru Penggerak A
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

1) Tekanan zat padat

Pada pertanyaan nomor satu, guru penggerak menjelaskan materi yang akan diajarkan berdasarkan tujuan pembelajaran secara lengkap yang sesuai dengan standar kurikulum merdeka.

Pada pertanyaan nomor dua, guru penggerak memaparkan bahwa penting memahami konsep materi tekanan khususnya ketika pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari. Guru penggerak juga mencontohkan konsep materi tekanan yang berkaitan

dengan kehidupan sehari-hari, seperti pompa hidrolik dan eskafator.

Pertanyaan ketiga, guru penggerak menuliskan bahwa konsep yang belum saatnya diketahui oleh siswa yaitu mengenai tekanan pada benda padat yang tidak merata atau memiliki bentuk permukaan kompleks. Kemudian konsep pada tekanan dalam konteks mikro, seperti gaya antar molekul atau tekanan di tingkat atom.

Pertanyaan keempat, guru menuliskan bahwa kesulitan yang biasanya dialami oleh guru penggerak ketika mengajarkan konsep tersebut yaitu menggambarkan hubungan antara gaya, luas permukaan, dan tekanan secara nyata. Selain itu perbedaan tekanan berdasarkan luas permukaan. Guru penggerak mencantumkan solusi dari kesulitan tersebut, yaitu melakukan demonstrasi sederhana dan menggunakan analogi sehari-hari.

Pertanyaan kelima, guru penggerak menuliskan kesalahan konsep yang mungkin terjadi pada siswa yaitu pada bagian semakin besar benda maka semakin besar pula tekanannya, tanpa mempertimbangkan luas permukaan benda yang bersentuhan.

Pertanyaan keenam, guru penggerak menuliskan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam mengajarkan materi tersebut yaitu dengan mempersiapkan secara matang pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Selain itu pada materi tekanan zat padat ini juga mempersiapkan alat-alat yang dibutuhkan dan proses kerjanya.

Pertanyaan ketujuh, guru menuliskan alur pembelajaran yang akan dilakukan terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Guru penggerak menyampaikan tujuan pembelajaran, menyampaikan aktivitas pembelajaran. Guru penggerak memfokuskan aktivitas pembelajaran menjadi dua, yaitu literasi mandiri untuk memahami konsep agar lebih bermakna bagi siswa, kemudian melakukan diskusi kelompok. Setelah aktivitas pembelajaran selesai kemudian diakhiri dengan refleksi bersama-sama.

Pertanyaan kedelapan, guru penggerak menuliskan cara menilai kemampuan siswa yaitu melalui hasil asesmen, hasil observasi keterampilan proses kinerja siswa, serta produk yang dihasilkan dari suatu proyek.

Pertanyaan kesembilan, guru penggerak menuliskan cara memanfaatkan teknologi yang tersedia dalam kegiatan pembelajaran yaitu melalui teknologi yang sudah

sering digunakan, seperti menggunakan handphone, lcd/proyektor, laptop. Untuk aplikasi yang biasanya digunakan yaitu Whatsapp untuk memberi info, canva untuk membuat ppt presentasi, maupun kuis berbasis digital.

Pertanyaan kesepuluh, guru penggerak menuliskan cara mensiasati ketiadaan teknologi yaitu sebelum pembelajaran jauh hari sudah dipersiapkan agar teknologi yang ingin digunakan terpenuhi. Jika belum ada teknologi sama sekali, maka melakukan pembelajaran yang langsung berbasis kontekstual atau memanfaatkan lingkungan sekitar.

2) Tekanan zat cair

Pertanyaan kesatu, guru penggerak menuliskan konsep yang akan diajarkan kepada siswa yaitu mendeskripsikan pengaruh gaya apung dalam kemampuan benda untuk mengapung.

Pertanyaan kedua, guru penggerak menuliskan bahwa siswa penting mempelajari konsep tersebut karena banyak fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dikaitkan dengan materi tekanan zat cair.

Pertanyaan ketiga, guru penggerak menuliskan bahwa konsep yang berkaitan dengan tekanan zat cair

namun belum saatnya diketahui oleh siswa yaitu tentang prinsip yang melibatkan aliran fluida atau tekanan dinamis dalam zat cair bergerak, seperti persamaan Bernoulli atau tekanan dalam aliran turbulen.

Pertanyaan keempat, guru penggerak menuliskan kesulitan dalam mengajarkan ide besar tekanan zat cair tersebut adalah menjelaskan bagaimana tekanan bekerja di dalam zat cair dan mengapa tekanan meningkat jika air semakin dalam. Solusi yang diberikan oleh guru penggerak yaitu memberikan contoh secara visual.

Pertanyaan kelima, guru penggerak menuliskan kesalahan konsep yang mungkin terjadi pada siswa yaitu tekanan pada zat cair hanya dipengaruhi oleh volume cairan, bukan kedalaman air. Untuk solusinya sama yaitu memberikan contoh secara visual.

Pertanyaan keenam, faktor yang perlu dipertimbangkan dalam mengajarkan ide tersebut yaitu mempersiapkan dengan matang pelaksanaan pembelajaran. Selain itu dalam segi materinya memperlihatkan perbedaan tekanan di berbagai kedalaman yang bisa dilakukan secara visual.

Pertanyaan ketujuh, guru menuliskan alur pembelajaran yang akan dilakukan terdiri dari kegiatan

pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Guru penggerak menyampaikan tujuan pembelajaran, menyampaikan aktivitas pembelajaran. Guru penggerak memfokuskan aktivitas pembelajaran menjadi dua, yaitu literasi mandiri untuk memahami konsep agar lebih bermakna bagi siswa, kemudian melakukan diskusi kelompok. Setelah aktivitas pembelajaran selesai kemudian diakhiri dengan refleksi bersama-sama.

Pertanyaan kedelapan, guru penggerak menuliskan cara menilai kemampuan siswa yaitu melalui hasil asesmen, hasil observasi keterampilan proses kinerja siswa, serta produk yang dihasilkan dari suatu proyek.

Pertanyaan kesembilan, guru penggerak menuliskan cara memanfaatkan teknologi yang tersedia dalam kegiatan pembelajaran yaitu melalui teknologi yang sudah sering digunakan, seperti menggunakan handphone, lcd/proyektor, laptop. Untuk aplikasi yang biasanya digunakan yaitu Whatsapp untuk memberi info, canva untuk membuat ppt presentasi, maupun kuis berbasis digital.

Pertanyaan kesepuluh, guru penggerak menuliskan cara mensiasati ketiadaan teknologi yaitu sebelum pembelajaran jauh hari sudah dipersiapkan agar teknologi

yang ingin digunakan terpenuhi. Jika belum ada teknologi sama sekali, maka melakukan pembelajaran yang langsung berbasis kontekstual atau memanfaatkan lingkungan sekitar.

3) Tekanan gas

Pertanyaan nomor satu, guru penggerak menuliskan bahwa konsep yang akan diajarkan yaitu konsep tekanan pada gas melalui percobaan sederhana. Selain itu juga menjelaskan bahwa tekanan gas bergantung pada suhu dan volume gas.

Pertanyaan kedua, guru penggerak menuliskan bahwa siswa penting mempelajari konsep tersebut karena banyak fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dikaitkan dengan materi tekanan gas.

Pertanyaan ketiga, konsep yang berkaitan dengan gas namun belum saatnya diketahui oleh siswa, guru penggerak menuliskan yaitu konsep yang melibatkan hukum termodinamika, seperti hubungan antara energi internal gas dan tekanan. Proses yang melibatkan gas ideal dalam sistem tertutup dan pengaruh suhu secara detail.

Pertanyaan keempat, guru penggerak menuliskan bahwa kesulitan yang biasanya dialami dalam mengajarkan konsep tersebut yaitu menjelaskan bahwa

gas memiliki tekanan meskipun tidak terlihat. Selain itu, kesulitan yang dialami lagi yaitu menghitung tekanan gas karena sekolah tidak mempunyai alatnya. Solusi yang diberikan yaitu melakukan demonstrasi sederhana seperti balon, menganalogikan dalam kehidupan sehari-hari.

Pertanyaan kelima, guru penggerak menuliskan kesalahan konsep yang mungkin terjadi pada siswa yaitu bahwasanya gas dalam ruangan tertutup tidak memiliki tekanan jika tidak bergerak.

Pertanyaan keenam, faktor yang perlu dipertimbangkan oleh guru penggerak dalam mengajarkan konsep tersebut yaitu menggunakan demonstrasi sederhana seperti balon atau tabung gas untuk

menunjukkan kepada siswa bahwa gas memang memiliki tekanan.

Pertanyaan ketujuh, guru penggerak menuliskan alur pembelajaran yang akan dilakukan terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Guru penggerak menyampaikan tujuan pembelajaran, menyampaikan aktivitas pembelajaran. Guru penggerak memfokuskan aktivitas pembelajaran menjadi dua, yaitu literasi mandiri untuk memahami konsep agar lebih bermakna bagi siswa, kemudian melakukan diskusi

kelompok. Setelah aktivitas pembelajaran selesai kemudian diakhiri dengan refleksi bersama-sama.

Pertanyaan kedelapan, guru penggerak menuliskan cara menilai kemampuan siswa yaitu melalui hasil asesmen, hasil observasi keterampilan proses kinerja siswa, serta produk yang dihasilkan dari suatu proyek.

Pertanyaan kesembilan, guru penggerak menuliskan cara memanfaatkan teknologi yang tersedia dalam kegiatan pembelajaran yaitu melalui teknologi yang sudah sering digunakan, seperti menggunakan handphone, lcd/proyektor, laptop. Untuk aplikasi yang biasanya digunakan yaitu Whatsapp untuk memberi info, canva untuk membuat ppt presentasi, maupun kuis berbasis digital.

Pertanyaan kesepuluh, guru penggerak menuliskan cara mensiasati ketiadaan teknologi yaitu sebelum pembelajaran jauh hari sudah dipersiapkan agar teknologi yang ingin digunakan terpenuhi. Jika belum ada teknologi sama sekali, maka melakukan pembelajaran yang langsung berbasis kontekstual atau memanfaatkan lingkungan sekitar.

4) Aplikasi tekanan dalam kehidupan sehari-hari

Pertanyaan kesatu, guru penggerak menuliskan bahwa akan mengajarkan konsep aplikasi tekanan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu mengaplikasikan konsep hukum pascal dalam pompa hidrolik.

Pertanyaan kedua, guru penggerak menuliskan bahwa siswa perlu mempelajari konsep tersebut karena banyak pengaplikasian yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pompa hidrolik maupun eskafator.

Pertanyaan ketiga, guru penggerak menuliskan konsep yang berkaitan namun belum saatnya diketahui oleh siswa yaitu aplikasi tekanan yang lebih kompleks dalam industry atau mesin berat, seperti prinsip kerja turbin atau sistem tekanan di dalam mesin jet. Guru penggerak menuliskan hal tersebut karena merasa siswa perlu pemahaman lebih lanjut tentang termodinamika dan mekanika fluida.

Pertanyaan keempat, guru penggerak menuliskan kesulitan yang dialami dalam mengajarkan konsep tersebut yaitu menemukan contoh pengaplikasiannya secara nyata dan efektif untuk dibawa dalam pembelajaran.

Pertanyaan kelima, kesalahan konsep yang mungkin dialami oleh siswa yaitu tidak memahami prinsip kerja dari contoh yang dijelaskan, dalam artian mengaitkan dengan konsep tekanan.

Pertanyaan keenam, guru penggerak menuliskan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam mengajarkan konsep tersebut yaitu memberikan contoh pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari yang sering dijumpai oleh siswa, agar lebih mudah dalam menalar.

Pertanyaan ketujuh, guru menuliskan alur pembelajaran yang akan dilakukan terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Guru penggerak menyampaikan tujuan pembelajaran,

menyampaikan aktivitas pembelajaran. Guru penggerak memfokuskan aktivitas pembelajaran menjadi dua, yaitu literasi mandiri untuk memahami konsep agar lebih bermakna bagi siswa, kemudian melakukan diskusi kelompok. Setelah aktivitas pembelajaran selesai kemudian diakhiri dengan refleksi bersama-sama.

Pertanyaan kedelapan, guru penggerak menuliskan cara menilai kemampuan siswa yaitu melalui hasil asesmen, hasil observasi keterampilan proses kinerja siswa, serta produk yang dihasilkan dari suatu proyek.

Pertanyaan kesembilan, guru penggerak menuliskan cara memanfaatkan teknologi yang tersedia dalam kegiatan pembelajaran yaitu melalui teknologi yang sudah sering digunakan, seperti menggunakan handphone, lcd/proyektor, laptop. Untuk aplikasi yang biasanya digunakan yaitu Whatsapp untuk memberi info, canva untuk membuat ppt presentasi, maupun kuis berbasis digital.

Pertanyaan kesepuluh, guru penggerak menuliskan cara mensiasati ketiadaan teknologi yaitu sebelum pembelajaran jauh hari sudah dipersiapkan agar teknologi yang ingin digunakan terpenuhi. Jika belum ada teknologi sama sekali, maka melakukan pembelajaran yang langsung berbasis kontekstual atau memanfaatkan lingkungan sekitar.

Berdasarkan lembar *CoRe* + Teknologi yang telah dibuat oleh guru penggerak SMPN 1 Genteng sebelum masuk pada kegiatan pembelajaran, kemudian peneliti menganalisis lembar *CoRe* + Teknologi tersebut, dan diperoleh hasil analisis pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 2 Hasil Analisis Lembar *CoRe* + Teknologi Guru Penggerak A

| Ide besar | Konsep | Manfaat | Batasan materi | Kesulitan | Kesalahan | Faktor-faktor | Prosedur | Penilaian | Pemanfaatan teknologi | Ketiadaan teknologi | Jumlah | Nilai | Kriteria |
|-------------------------|--------|---------|----------------|-----------|-----------|---------------|----------|-----------|-----------------------|---------------------|--------|-------|----------|
| 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 33 | 82,5 | B |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 31 | 77,5 | B |
| 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 32 | 80 | B |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 29 | 72,5 | B |
| Jml | 14 | 13 | 12 | 11 | 13 | 10 | 12 | 16 | 12 | 12 | 125 | 312,5 | |
| Rata² | 3,5 | 3,25 | 3 | 2,75 | 3,25 | 2,5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 31,25 | 78,2 | B |
| Nilai | 87,5 | 81,25 | 75 | 68,75 | 81,25 | 62,5 | 75 | 100 | 75 | 75 | | | |
| Kriteria | A | B | B | C | B | C | B | A | B | B | | | |

b. Guru Penggerak IPA SMPN 1 Banyuwangi

Guru penggerak IPA memaparkan ide besar dalam materi tekanan sebanyak empat, yaitu tekanan zat padat, tekanan zat cair, tekanan gas, dan aplikasi tekanan dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 4. 2

Penyusunan *CoRe* + Teknologi Guru Penggerak B
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

1) Tekanan zat padat

Pada pertanyaan pertama, guru penggerak menjelaskan bahwa akan mengajarkan konsep hubungan luas permukaan dengan besar tekanan, kemudian hubungan besar gaya dengan luas permukaan.

Pertanyaan kedua, guru penggerak menuliskan bahwa siswa perlu mempelajari konsep tersebut karena agar siswa lebih memahami konsep hubungan luas permukaan dengan besar tekanan dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari, seperti penggunaan jenis alas kaki yang tepat.

Pertanyaan ketiga, guru penggerak memaparkan bahwa konsep yang berkaitan dengan tekanan zat padat namun belum saatnya diketahui oleh siswa yaitu konsep penggunaan satuan Dyne. Guru penggerak memberikan alasan karena siswa dirasa bingung dan kesulitan dalam memahami konsep satuan Dyne tersebut, sehingga guru sepakat untuk satuan yang digunakan yaitu Newton.

Pertanyaan keempat, kesulitan dalam mengajarkan konsep tekanan zat padat bagi guru penggerak yaitu dalam konsep hubungan berbanding lurus dan berbanding terbalik, pada persamaan $P = \frac{F}{A}$. Selanjutnya guru penggerak memberikan solusi bahwa memang harus sering berlatih, dan mempraktekkan atau mendemonstrasikan langsung agar mudah dalam memahami siswa.

Pertanyaan kelima, guru penggerak menuliskan bahwa kesalahan konsep yang mungkin terjadi pada siswa yaitu seringkali tidak bisa membedakan satuan masing-masing besaran. Solusi yang diberikan oleh guru penggerak tersebut yaitu sering berlatih untuk memperbaiki melalui tutor sebaya atau sesama teman.

Pertanyaan keenam, guru penggerak menuliskan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam mengajarkan materi tersebut yaitu menyesuaikan materi pembelajaran dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang telah disusun dengan alokasi waktu sesuai dengan tingkat kesulitan materi. Menggunakan media pembelajaran dan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa.

Pertanyaan ketujuh, guru penggerak menuliskan alur untuk mengajarkan materi tersebut diawali dengan apersepsi kejadian dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian menyampaikan pendapat terhadap permasalahan yang diangkat, dilanjutkan dengan menyampaikan konsep materi, melakukan praktikum atau proyek, dan diakhiri dengan penarikan kesimpulan.

Pertanyaan kedelapan, guru penggerak menjelaskan bahwa cara menilai kemampuan siswa dalam pembelajaran materi tersebut dengan cara penilaian non-test. Guru menilai proyek yang dikerjakan siswa meliputi penilaian kinerja, portofolio dan penilaian produk yang disesuaikan dengan gaya belajar siswa.

Pertanyaan kesembilan, guru penggerak menuliskan tentang pemanfaatan teknologi yang tersedia dalam mengajarkan konsep materi tersebut. Pembelajaran berbasis teknologi yang digunakan yaitu kuis online (Quizziz dan Bamboozle), aplikasi sekolah (spensaba.id), dan canva untuk presentasi.

Pertanyaan kesepuluh, guru penggerak menuliskan cara mensiasati ketiadaan teknologi di sekolah agar tujuan pembelajaran tetap tercapai, yaitu dengan mengemas kuis dalam bentuk game.

2) Tekanan zat cair

Pada pertanyaan pertama, guru penggerak menuliskan bahwa konsep yang akan dipelajari siswa pada materi tekanan zat cair yaitu tentang hukum hidrostatis, hukum Archimedes, dan hukum pascal.

Pertanyaan kedua, guru penggerak menuliskan siswa perlu mempelajari materi tersebut karena ketiga hukum tersebut sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga sangat penting bagi siswa dapat memahami hukum yang ada pada tekanan zat cair agar dapat mengaplikasikan juga dalam kehidupan sehari-hari.

Pertanyaan ketiga, guru penggerak memaparkan konsep materi pada tekanan zat cair yang belum saatnya diketahui oleh siswa adalah konsep fluida, baik fluida dinamis (bergerak) maupun fluida statis (diam).

Pertanyaan keempat, guru menuliskan bahwa kesulitan guru dalam mengajarkan konsep tersebut terletak pada kesulitan kemampuan matematis dalam menyelesaikan soal persamaan hidrostatis, Archimedes, maupun pascal. Tetapi guru penggerak juga memberikan solusi terhadap kesulitan tersebut, yakni sering berlatih soal. Untuk mempermudah biasanya meminta bantuan

kepada guru bidang matematika untuk memberi soal dengan model yang sama.

Pertanyaan kelima, guru penggerak menuliskan kesalahan konsep yang mungkin terjadi pada siswa yaitu seringkali siswa bingung membedakan antara tiga konsep hukum pada tekanan zat cair. Kemudian guru penggerak memberikan solusi agar pemahaman siswa ditingkatkan melalui *games* sebagai bantuan untuk memperbaiki pemahaman siswa mengenai tiga konsep tersebut.

Pertanyaan keenam, guru penggerak menuliskan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam mengajarkan materi tersebut yaitu menyesuaikan materi pembelajaran dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang telah disusun dengan alokasi waktu sesuai dengan tingkat kesulitan materi. Menggunakan media pembelajaran dan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa.

Pertanyaan ketujuh, guru penggerak menuliskan alur untuk mengajarkan materi tersebut diawali dengan apersepsi kejadian dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian menyampaikan pendapat terhadap permasalahan yang diangkat, dilanjutkan dengan

menyampaikan konsep materi, melakukan praktikum atau projek, dan diakhiri dengan penarikan kesimpulan.

Pertanyaan kedelapan, guru penggerak menjelaskan bahwa cara menilai kemampuan siswa dalam pembelajaran materi tersebut dengan cara penilaian non-test. Guru menilai projek yang dikerjakan siswa meliputi penilaian kinerja, portofolio dan penilaian produk yang disesuaikan dengan gaya belajar siswa.

Pertanyaan kesembilan, guru penggerak menuliskan tentang pemanfaatan teknologi yang tersedia dalam mengajarkan konsep materi tersebut. Pembelajaran berbasis teknologi yang digunakan yaitu kuis online (Quizziz dan Bamboozle), aplikasi sekolah (spensaba.id), dan canva untuk presentasi.

Pertanyaan kesepuluh, guru penggerak menuliskan cara mensiasati ketiadaan teknologi di sekolah agar tujuan pembelajaran tetap tercapai, yaitu dengan mengemas kuis dalam bentuk game.

3) Tekanan gas

Pada pertanyaan pertama, guru penggerak menjelaskan bahwa akan mengajarkan konsep tekanan gas yang langsung dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, seperti tekanan gas pada balon udara.

Pertanyaan kedua, guru penggerak menuliskan bahwa siswa perlu mempelajari konsep tersebut agar dapat mengaitkan gejala-gejala sains di lingkungan sekitar.

Pertanyaan ketiga, guru penggerak memaparkan bahwa konsep yang berkaitan dengan tekanan zat namun belum saatnya diketahui oleh siswa yaitu pada konsep hukum Boyle. Konsep hukum Boyle menjelaskan bahwa tekanan dan volume gas dalam ruang tertutup adalah tetap (konstan) selama suhu gas tetap atau tidak berubah.

Pertanyaan keempat, guru menuliskan bahwa kesulitan guru dalam mengajarkan konsep tersebut terletak pada kesulitan kemampuan matematis dalam menyelesaikan soal persamaan pada tekanan zat gas. Guru penggerak memberikan solusi terhadap kesulitan tersebut, yakni sering berlatih soal. Untuk mempermudah biasanya meminta bantuan kepada guru bidang matematika untuk memberi soal dengan model yang sama.

Pertanyaan kelima, guru penggerak menuliskan bahwa kesalahan konsep yang mungkin terjadi pada siswa yaitu menentukan volume benda dan hubungannya dengan posisi benda. Solusi yang diberikan oleh guru penggerak terhadap siswa yaitu dengan memberikan

video untuk memperbaiki pemahaman siswa dan bisa dijelaskan secara berkelompok.

Pertanyaan keenam, guru penggerak menuliskan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam mengajarkan materi tersebut yaitu menyesuaikan materi pembelajaran dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang telah disusun dengan alokasi waktu sesuai dengan tingkat kesulitan materi. Menggunakan media pembelajaran dan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa.

Pertanyaan ketujuh, guru penggerak menuliskan alur untuk mengajarkan materi tersebut diawali dengan apersepsi kejadian dalam kehidupan sehari-hari.

Kemudian menyampaikan pendapat terhadap permasalahan yang diangkat, dilanjutkan dengan menyampaikan konsep materi, melakukan praktikum atau projek, dan diakhiri dengan penarikan kesimpulan.

Pertanyaan kedelapan, guru penggerak menjelaskan bahwa cara menilai kemampuan siswa dalam pembelajaran materi tersebut dengan cara penilaian non-test. Guru menilai projek yang dikerjakan siswa meliputi penilaian kinerja, portofolio dan penilaian produk yang disesuaikan dengan gaya belajar siswa.

Pertanyaan kesembilan, guru penggerak menuliskan tentang pemanfaatan teknologi yang tersedia dalam mengajarkan konsep materi tersebut. Pembelajaran berbasis teknologi yang digunakan yaitu kuis online (Quizizz dan Bamboozle), aplikasi sekolah (spensaba.id), dan canva untuk presentasi.

Pertanyaan kesepuluh, guru penggerak menuliskan cara mensiasati ketiadaan teknologi di sekolah agar tujuan pembelajaran tetap tercapai, yaitu dengan mengemas kuis dalam bentuk game.

4) Aplikasi tekanan dalam kehidupan sehari-hari

Pada pertanyaan pertama, guru penggerak menuliskan akan menjelaskan konsep materi aplikasi tekanan dalam kehidupan sehari-hari, seperti konsep materi tekanan zat yang ada pada makhluk hidup, baik manusia maupun tumbuhan. Kemudian guru penggerak juga akan menjelaskan bagaimana sistem peredaran darah berkaitan juga dengan pengaplikasian konsep tekanan.

Pertanyaan kedua, guru penggerak menuliskan bahwa siswa perlu mempelajari konsep tersebut karena penting untuk memahami gejala fisika yang terjadi pada tubuh makhluk hidup.

Pertanyaan ketiga, guru penggerak memaparkan bahwa konsep yang berkaitan dengan aplikasi tekanan dalam kehidupan sehari-hari yaitu pada konsep tekanan parsial zat dalam tubuh manusia, misalkan tekanan parsial O_2 dan CO_2 dari paru-paru.

Pertanyaan keempat, kesulitan dalam mengajarkan konsep aplikasi tekanan pada kehidupan sehari-hari yaitu membandingkan model dengan makhluk asli. Sehingga solusi yang dituliskan oleh guru penggerak, kesulitan tersebut dapat diatasi dengan melihat video, untuk mempermudah diakses dirumah sesama guru dapat saling berbagi tautan video.

Pertanyaan kelima, guru penggerak menuliskan bahwa kesalahan konsep yang mungkin terjadi pada siswa yaitu biasanya pada konsep tekanan gas. Solusi yang diberikan oleh guru penggerak yaitu dengan video untuk memperbaiki pemahaman melalui tutor sebaya.

Pertanyaan keenam, guru penggerak menuliskan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam mengajarkan materi tersebut yaitu menyesuaikan materi pembelajaran dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang telah disusun dengan alokasi waktu sesuai dengan tingkat kesulitan materi. Menggunakan

media pembelajaran dan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa.

Pertanyaan ketujuh, guru penggerak menuliskan alur untuk mengajarkan materi tersebut diawali dengan apersepsi kejadian dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian menyampaikan pendapat terhadap permasalahan yang diangkat, dilanjutkan dengan menyampaikan konsep materi, melakukan praktikum atau projek, dan diakhiri dengan penarikan kesimpulan.

Pertanyaan kedelapan, guru penggerak menjelaskan bahwa cara menilai kemampuan siswa dalam pembelajaran materi tersebut dengan cara penilaian non-test. Guru menilai projek yang dikerjakan siswa meliputi penilaian kinerja, portofolio dan penilaian produk yang disesuaikan dengan gaya belajar siswa.

Pertanyaan kesembilan, guru penggerak menuliskan tentang pemanfaatan teknologi yang tersedia dalam mengajarkan konsep materi tersebut. Pembelajaran berbasis teknologi yang digunakan yaitu kuis online (Quizziz dan Bamboozle), aplikasi sekolah (spensaba.id), dan canva untuk presentasi.

Pertanyaan kesepuluh, guru penggerak menuliskan cara mensiasati ketiadaan teknologi di sekolah agar tujuan

pembelajaran tetap tercapai, yaitu dengan mengemas kuis dalam bentuk game.

Berdasarkan lembar *CoRe* + Teknologi yang telah dibuat oleh guru penggerak SMPN 1 Banyuwangi sebelum kegiatan pembelajaran, kemudian peneliti menganalisis lembar *CoRe* + Teknologi tersebut, dan diperoleh hasil analisis pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 3 Hasil Analisis Lembar *CoRe* + Teknologi Guru Penggerak B

| Ide besar | Konsep | Manfaat | Batasan materi | Kesulitan | Kesalahan | Faktor-faktor | Prosedur | Penilaian | Pemanfaatan teknologi | Ketiadaan teknologi | Jumlah | Nilai | Kriteria |
|-------------------------|--------|---------|----------------|-----------|-----------|---------------|----------|-----------|-----------------------|---------------------|--------|-------------|----------|
| 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 35 | 87,5 | A |
| 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 34 | 85 | A |
| 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 30 | 75 | B |
| 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 33 | 82,5 | B |
| Jml | 14 | 11 | 13 | 12 | 16 | 16 | 12 | 16 | 12 | 12 | 132 | 330 | |
| Rata² | 3,5 | 2,75 | 3,25 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 33 | 82,5 | B |
| Nilai | 87,5 | 68,75 | 81,25 | 75 | 100 | 100 | 75 | 100 | 75 | 75 | | | |
| Kriteria | A | C | B | B | A | A | B | A | B | B | | | |

Profil TPACK guru penggerak IPA SMP di Kabupaten Banyuwangi melalui penyusunan *CoRe* + Teknologi diperoleh dari rata-rata skor yang didapatkan oleh kedua guru penggerak IPA. Skor dokumen *CoRe* + Teknologi yang diperoleh calon kedua guru penggerak IPA disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. 4 Hasil Analisis Lembar *CoRe* + Teknologi Guru Penggerak IPA

| Guru penggerak | Konsep | Manfaat | Batasan materi | Kesulitan | Kesalahan | Faktor-faktor | Prosedur | Penilaian | Pemanfaatan teknologi | Ketiadaan teknologi | Jumlah | Nilai | Kriteria |
|-------------------------|--------|---------|----------------|-----------|-----------|---------------|----------|-----------|-----------------------|---------------------|--------|--------------|----------|
| A | 3,5 | 3,25 | 3 | 2,75 | 3,25 | 2,5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 31,25 | 78,2 | B |
| B | 3,5 | 2,75 | 3,25 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 33 | 82,5 | B |
| Jml | 7 | 6 | 6,25 | 5,75 | 7,25 | 6,5 | 6 | 8 | 6 | 6 | 64,25 | 160,7 | |
| Rata² | 3,5 | 3 | 3,125 | 2,875 | 3,625 | 3,25 | 3 | 4 | 3 | 3 | 32,125 | 80,35 | B |
| Nilai | 87,5 | 75 | 78,12 | 71,87 | 90,62 | 81,25 | 75 | 100 | 75 | 75 | | | |
| Kriteria | A | B | B | B | A | B | B | A | B | B | | | |

2. Profil TPACK Guru Penggerak IPA SMP Kabupaten Banyuwangi Melalui Hasil Observasi Pembelajaran Sekaligus *PaP-eRs*

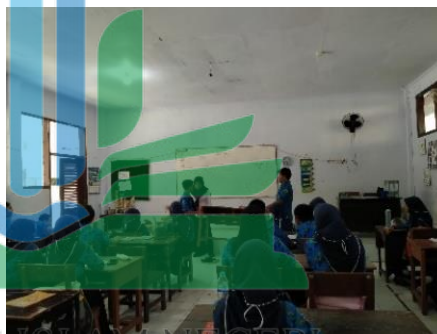
Selain berdasarkan penyusunan *CoRe* + Teknologi oleh guru penggerak sebelum kegiatan pembelajaran, profil TPACK juga dapat dilihat dari observasi yang telah dilakukan sekaligus digunakan sebagai *PaP-eRs* (*Pedagogical and Professional-experience Representation*) atas persetujuan antara peneliti dan guru penggerak sebagai objek penelitian. Observasi dilakukan sesuai dari empat ide besar yang telah disusun dalam lembar *CoRe* + Teknologi. Observasi dilakukan oleh peneliti ketika pelaksanaan pembelajaran. Setelahnya, guru penggerak diminta untuk memverifikasi hasil observasi karena sekaligus digunakan sebagai *PaP-eRs* yang berfungsi sebagai refleksi atas pembelajaran pada materi bab tekanan. Hasil observasi pada *PaP-eRs* mencakup narasi mengenai kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup dalam pembelajaran yang telah dilaksanakan.

a. Guru Penggerak IPA SMPN 1 Genteng

1) Tekanan zat padat

Pada kegiatan pendahuluan, diawali dengan guru penggerak memberi salam kemudian menyapa siswa sekaligus mengisi presensi siswa. Siswa merespon dengan baik. Guru penggerak bertanya hari ini akan mempelajari apa, dan direspon oleh siswa bahwa pembelajaran hari ini masuk bab baru yaitu tekanan. Guru penggerak memberi

pertanyaan pemantik, “apa itu tekanan?”. Kemudian siswa ada yang menjawab pengertian tekanan dengan melihat buku paket IPA.⁷⁶ Selanjutnya guru penggerak menyampaikan apersepsi dengan menyuruh dua siswa maju ke depan untuk melakukan demonstrasi sederhana dengan menarik meja ke arah yang berlawanan. Guru penggerak melakukan hal tersebut karena sebelum masuk ke materi tekanan, guru memberi pengantar mengenai resultan gaya.



Gambar 4.3

Kegiatan demonstrasi pengantar tekanan zat padat
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Guru penggerak lalu menjelaskan bahwa gaya dan luas permukaan saling mempengaruhi, itulah yang disebut tekanan pada zat padat. Guru penggerak menyampaikan tujuan pembelajaran. Setelah itu, guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran kepada siswa, berisi literasi mandiri untuk memahami definisi tekanan pada zat

⁷⁶ Observasi pembelajaran guru penggerak IPA SMPN 1 Genteng, 23 Oktober 2024

padat dan bagaimana luas permukaan bidang tekan bisa mempengaruhi besarnya tekanan yang diberikan, kemudian menalar dari tugas uji aktivitas dan uji kompetensi pada buku paket.

Pada kegiatan inti, guru penggerak mengawali pembelajaran dengan menginstruksikan siswa untuk membentuk kelompok baru. Setelah kelompok terbentuk, guru memberikan arahan kepada setiap kelompok untuk mendiskusikan topik yang telah disampaikan sebelumnya. Siswa kemudian didorong untuk melakukan literasi digital secara mandiri sebagai bagian dari kegiatan belajar, baik melalui buku paket IPA maupun melalui sumber digital. Selama diskusi berlangsung, guru berkeliling untuk memantau perkembangan diskusi dan memastikan setiap siswa aktif dalam memahami materi.



Gambar 4. 4

Kegiatan guru memantau literasi siswa
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Untuk memancing kecermatan siswa, guru penggerak mencoba bertanya, “pernahkah melihat truk

yang rodanya lebih dari 6? Mengapa seperti itu?”, kemudian terdapat siswa yang menjawab truk yang rodanya ada 6 rata-rata berukuran besar. Namun ketika guru menanyakan alasannya, siswa masih kebingungan untuk menghubungkan dengan teori dari tekanan. Kemudian guru penggerak memberikan pencerahan bahwa, jika truk yang berukuran besar maka pastinya tekanan yang dibutuhkan semakin besar, sehingga roda yang dibutuhkan juga semakin banyak agar tekanan yang dibutuhkan berkurang. Guru penggerak menginstruksikan kembali untuk menjelaskan konsep pemahaman tersebut kepada siswa sesama kelompoknya sebagai akhir dari kegiatan pembelajaran.

Pada kegiatan penutup, guru penggerak meluruskan pemahaman siswa dari pembelajaran yang telah dilakukan, bahwa untuk menghitung tekanan benda yaitu gaya per satuan luas atau $P = \frac{F}{A}$. Siswa merespon dengan baik simpulan dari guru. Guru menginstruksikan siswa jika masih ada yang belum paham untuk melakukan literasi mandiri di rumah, kemudian menutup dengan salam.



Gambar 4. 5

Kegiatan guru membuat kesimpulan
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

2) Tekanan zat cair

Tekanan zat cair oleh guru penggerak dibagi menjadi tiga pertemuan. Hal ini dilakukan karena akan melaksanakan pembelajaran yang berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics). Guru penggerak menyampaikan bahwa pada materi tekanan zat cair, siswa akan langsung

diarahkan kepada pengaplikasian tekanan dalam kehidupan sehari-hari, yakni membuat proyek berupa kapal selam. Dalam tiga pertemuan tersebut, proyek terbagi menjadi beberapa tahap dalam setiap pertemuannya, yaitu tahap literasi konsep, perencanaan proyek kapal selam dan presentasi, kemudian tahap pelaksanaan dan evaluasi.

a) Pertemuan pertama

Pertemuan pertama, kegiatan pendahuluan diawali dengan guru membuka salam dan berdoa

sesuai keyakinan masing-masing. Kemudian guru penggerak menyampaikan tujuan pembelajaran, setelah itu dilanjut dengan menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran. Guru penggerak menyampaikan bahwa pada materi tekanan zat cair akan difokuskan pada pembuatan proyek kapal selam. Namun sebelum itu, siswa diarahkan literasi terlebih dahulu mengenai konsep pengaruh kedalaman air terhadap tekanan air, serta mengapa kapal selam dapat melayang dan mengapung. Hal tersebut dianggap oleh guru penggerak penting karena akan menjadi konsep dasar pengetahuan siswa dalam melaksanakan proyek kapal selam.

Masuk pada kegiatan inti, yaitu siswa diberi tugas literasi sebagai pemahaman awal mengenai konsep tekanan zat cair. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok untuk melakukan diskusi. Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan, antar siswa aktif berdiskusi dengan teman sekelompoknya. Guru penggerak juga aktif berkeliling untuk memantau diskusi siswa. Beberapa siswa ada yang menanyakan terkait

pemahamannya, kemudian guru penggerak kembali mengarahkan untuk literasi.



Gambar 4. 6
Kegiatan literasi siswa
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Setelah beberapa waktu, guru penggerak mencoba bertanya kepada siswa untuk memancing sejauh mana literasi yang telah diperoleh, “apa yang dimaksud dengan tekanan hidrostatik dan Archimedes?”. Kemudian ada siswa yang menjawab bahwa “tekanan hidrostatik berkaitan dengan kedalaman air yang bisa mempengaruhi tekanan, dan hukum Archimedes yang berkaitan dengan benda yang dapat melayang, mengapung, dan tenggelam di dalam air”.⁷⁷ Guru penggerak kemudian memberikan pencerahan dan kembali menekankan harus memahami mengenai konsep tersebut. Selanjutnya, guru memberikan LKPD dari

⁷⁷ Observasi pembelajaran guru penggerak IPA SMPN 1 Genteng, 24 Oktober 2024

proyek yang akan dilaksanakan oleh siswa. Untuk pembuatan kapal selam guru mengarahkan untuk berliterasi melalui tutorial yang ada di YouTube.



Gambar 4. 7

Kegiatan perencanaan proyek kapal selam
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Kegiatan penutup, guru penggerak menyampaikan ulang terkait tugas untuk minggu depan, yaitu tahap persiapan dari proyek, yaitu merancang dan mempresentasikan rancangannya di depan kelompok yang lain untuk dikomentari. Guru penggerak langsung menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.

b) Pertemuan kedua

Pertemuan kedua, kegiatan pendahuluan diawali dengan salam dan kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran. Kemudian mengulas ulang pembelajaran di pertemuan sebelumnya dan menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan ini. Kegiatan pembelajaran yang akan

dilakukan yaitu merencanakan proyek dan mempresentasikan. Sebelum memulai pembelajaran, guru melakukan ice breaking untuk menambah semangat siswa, siswa mengikuti dengan antusias.



Gambar 4. 8
Kegiatan pendahuluan
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Kegiatan inti dilakukan dengan mengundi

kelompok yang akan maju untuk presentasi. Guru

penggerak mengingatkan bahwa siswa harus

menanggapi kelompok yang maju, untuk melatih

kemampuan komunikasi. Semua kelompok yang

maju menyampaikan bahwa kapal selam

menggunakan prinsip hukum Archimedes.



Gambar 4. 9

Kegiatan presentasi rancangan kapal selam
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Kemudian siswa ada yang menanggapi salah satu kelompok yang maju, “apa fungsi dari selang pendek dan panjang yang ada pada kapal selam?”, lalu dijawab oleh pemateri, “fungsinya untuk memasukkan dan mengeluarkan air”. Semua kelompok yang maju mempresentasikan rancangan

kapal selamnya terbuat dari botol plastik. Kemudian ada lagi siswa yang menanggapi, “botol akan diwarnai apa?”, dan dijawab oleh pemateri “untuk

botol rencana tidak diwarnai/bening saja, agar proses keluar masuknya air dapat terlihat”.⁷⁸ Guru penggerak menanggapi diskusi tersebut dengan memberikan saran bahwasanya lebih baik diberi warna pada beberapa bagian tertentu agar terdapat unsur art namun air masih tetap terlihat.

⁷⁸ Observasi pembelajaran guru penggerak IPA SMPN 1 Genteng, 30 Oktober 2024



Gambar 4. 10

Kegiatan siswa menanggapi presentasi
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Kegiatan penutup, setelah semua kelompok selesai presentasi, kemudian guru penggerak melakukan refleksi dari pembelajaran dengan meluruskan miskonsepsi yang masih dialami siswa mengenai penerapan konsep hukum Archimedes ke dalam proyek kapal selam. Kemudian guru penggerak menyampaikan rencana pembelajaran pertemuan selanjutnya, yaitu demonstrasi produk dan evaluasi. Guru menutup dengan salam.

c) Pertemuan ketiga

Kegiatan pendahuluan diawali dengan salam seperti biasa. Kemudian guru penggerak menanyakan terkait kesiapan produk kapal selam dari masing-masing kelompok. Pembelajaran kali ini dilakukan di lapangan akan dilakukan praktek uji coba kapal selam.



Gambar 4. 11
Kegiatan pendahuluan
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Kegiatan inti, telah disiapkan aquarium yang diletakkan di depan siswa sebagai tempat uji coba. Kemudian guru penggerak mengundi kelompok yang akan maju untuk demonstrasi. Terdapat enam kelompok, setiap kelompok yang maju akan menyampaikan terlebih dahulu konsep materi, kemudian melakukan demonstrasi.



Gambar 4. 12
Siswa menyampaikan konsep materi
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Siswa mengawali kegiatan demonstrasi dengan menjelaskan bahwa cara kerja kapal selam

menerapkan hukum Archimedes. Kapal selam dapat melayang karena massa jenis kapal selam lebih kecil daripada massa jenis air. Kapal selam dapat mengapung karena massa jenis kapal selam sama dengan massa jenis air. Sedangkan kapal selam dapat tenggelam karena massa jenis kapal selam lebih besar dibandingkan massa jenis air. Siswa menjelaskan konsep tersebut sambil memasukkan air lewat selang panjang berdiameter kecil yang difungsikan untuk memasukkan dan mengeluarkan air ke dalam kapal selam.⁷⁹



Gambar 4. 13

Kegiatan siswa uji coba kapal selam
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Beberapa produk kapal selam ada yang sepenuhnya berhasil, namun ada juga beberapa yang mengalami kendala sehingga cara kerjanya kurang maksimal. Selain itu, terdapat siswa yang masih

⁷⁹ Observasi pembelajaran guru penggerak IPA SMPN 1 Genteng, 31 Oktober 2024

belum lancar untuk menyampaikan konsep materi yang berhubungan dengan siswa, namun langsung diluruskan oleh guru penggerak.



Gambar 4. 14

Guru membantu siswa yang mengalami kendala
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Pada kegiatan penutup, guru penggerak menginstruksikan masing-masing kelompok menyampaikan kekurangan dan kelebihan dari produk yang sudah dibuat dan diuji coba di depan kelompok yang lain sebagai bahan evaluasi bersama.



Gambar 4. 15

Kegiatan evaluasi kekurangan & kelebihan
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Guru penggerak memberikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah berlangsung. Guru penggerak juga mengapresiasi seluruh siswa atas kegiatan uji coba proyek kapal selam yang telah dilakukan. Guru penggerak mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan salam.



Gambar 4. 16

Kegiatan guru menyimpulkan pembelajaran
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

3) Tekanan gas

Kegiatan pendahuluan diawali dengan salam dan berdoa sesuai keyakinan masing-masing. Kemudian guru penggerak menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu memahami konsep tekanan gas dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Guru penggerak menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran, yaitu secara berkelompok untuk menemukan literasi dari permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan tekanan gas. Guru penggerak menyampaikan permasalahan berikut ini, “seorang pengemudi merasa ban mobilnya terasa

mengempis saat mengemudi di jalan pegunungan. Namun, setelah turun ke dataran rendah, tekanan ban kembali normal. Apa yang menyebabkan hal ini terjadi, dan bagaimana hubungan antara ketinggian tempat dengan tekanan gas?”⁸⁰

Kegiatan inti dilakukan guru penggerak dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok. Guru penggerak memberikan LKPD yang berisi beberapa pertanyaan mengenai tekanan gas, bagaimana tekanan gas dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti ketinggian, dan mengapa tekanan gas dalam ban berubah ketika berada di dataran tinggi atau rendah. Guru penggerak mengorganisasikan siswa untuk mencari literasi dan diskusi antar siswa. Guru penggerak melihat progress diskusi siswa serta memberikan arahan jika ada kelompok yang merasa kebingungan.



Gambar 4. 17
Kegiatan literasi dan diskusi siswa
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

⁸⁰ Observasi pembelajaran guru penggerak IPA SMPN 1 Genteng, 06 November 2024

Setelah semua kelompok saling memberikan pendapat hasil diskusi masing-masing, kemudian di akhir kegiatan pembelajaran guru penggerak memimpin siswa untuk merefleksikan proses pembelajaran dan pemberian umpan balik.



Gambar 4. 18

Kegiatan guru merefleksikan hasil pembelajaran
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Guru penggerak memberikan penjelasan bahwa

tekanan atmosfer berkurang seiring dengan meningkatnya ketinggian tempat. Semakin tinggi dataran dari permukaan laut, maka jumlah molekul udara di atas permukaan tersebut berkurang, sehingga gaya tekan yang dihasilkan oleh atmosfer juga lebih kecil. Akibat yang ditimbulkan yaitu perbedaan tekanan antara gas di dalam ban dan atmosfer di luar ban menjadi lebih kecil di pegunungan dan membuat ban terlihat kempis. Ketika mobil kembali ke dataran rendah, tekanan atmosfer meningkat, sehingga perbedaan tekanan antara gas di

dalam ban dan tekanan luar kembali besar, dan ukuran ban tampak kembali normal. Selanjutnya guru mengapresiasi semangat belajar siswa hari ini dan menutup dengan salam.

b. Guru Penggerak IPA SMPN 1 Banyuwangi

1) Tekanan zat padat

Kegiatan pendahuluan diawali dengan salam, berdoa sesuai keyakinan masing-masing, dan memeriksa kehadiran siswa. guru penggerak menyampaikan bahwa pembelajaran hari ini masuk pada bab tekanan, dan pertemuan ini membahas tentang tekanan pada zat padat. Guru penggerak menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu memahami konsep tekanan zat padat dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai pengantar, guru penggerak memberikan pertanyaan pemantik, “tekanan yang dihasilkan oleh sepatu ber hak tinggi dengan sepatu olahraga lebih besar mana?”, kemudian siswa ada yang menjawab tekanan yang dihasilkan lebih besar adalah sepatu olahraga.⁸¹ Karena siswa dirasa masih belum memahami, maka guru penggerak menginstruksikan untuk menemukan literasi sebagai kegiatan pembelajaran hari ini.

⁸¹ Observasi pembelajaran guru penggerak IPA SMPN 1 Banyuwangi, 19 Oktober 2024



Gambar 4. 19
Kegiatan pendahuluan
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Pada kegiatan inti, guru penggerak menginstruksikan siswa dibagi menjadi beberapa untuk melakukan literasi dari pertanyaan pemantik yang sudah diberikan sekaligus menjadi permasalahan yang akan ditemukan informasinya. Siswa diminta untuk mencermati ulang pertanyaan yang diberikan, kemudian mencari jawaban melalui literasi. Guru penggerak memberikan bahan diskusi bahwa terdapat hubungan antara gaya, luas permukaan, dan tekanan yang dihasilkan. Siswa diminta menghubungkan permasalahan yang ada dengan teori tersebut. Siswa melakukan literasi mandiri bersama kelompoknya dan tetap berkomunikasi dengan guru. Setelah melakukan literasi, kemudian guru penggerak memberikan soal numerasi menghitung tekanan suatu benda, dan menginstruksikan siswa untuk mengerjakan soal tersebut.

Di akhir pembelajaran guru penggerak meluruskan pemahaman siswa, bahwa tekanan dari sepatu ber hak tinggi lebih besar dibandingkan dengan sepatu olahraga. Hal tersebut disebabkan karena luas permukaan yang menyentuh tanah. Sepatu ber hak tinggi memiliki luas permukaan yang lebih kecil dibandingkan dengan sepatu olahraga, sehingga tekanan yang dihasilkan lebih besar. Guru penggerak menyampaikan bahwa luas permukaan berpengaruh terhadap tekanan zat padat yang dirumuskan pada persamaan berikut ini $P = \frac{F}{A}$.



Gambar 4. 20
Kegiatan refleksi dan umpan balik
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Guru penggerak kemudian menanyakan pemahaman siswa untuk melihat apakah masih ada yang terjadi miskonsepsi terkait permasalahan yang sudah dipecahkan. Terakhir ditutup dengan menyampaikan kegiatan di pertemuan depan, doa dan salam.

2) Tekanan zat cair

Konsep materi tekanan zat cair oleh guru penggerak dibagi menjadi empat pertemuan. Untuk penjabaran materi setiap pertemuan adalah tekanan hidrostatis sebanyak dua pertemuan, kemudian hukum Archimedes dan hukum pascal. Untuk kegiatan pembelajaran yang dilakukan setiap pertemuan yaitu difokuskan pada numerasi, sehingga banyak diberi soal menghitung dari rumus hukum yang ada pada tekanan zat cair.

a) Pertemuan pertama

Pertemuan pertama, kegiatan pendahuluan diawali dengan salam dan berdoa sesuai keyakinan masing-masing. Kemudian guru penggerak

mengkonfirmasi tugas pada pertemuan sebelumnya sekaligus menanyakan kehadiran siswa. Guru penggerak memberi evaluasi dari tugas sebelumnya,

dalam pengerjaan soal rumus tekanan zat padat masih banyak siswa yang tidak mencantumkan variabel. Selanjutnya, guru penggerak menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran yang berisi mengulas materi sebelumnya, kemudian pengenalan awal mengenai konsep tekanan zat cair, dan tugas secara berkelompok. Kemudian guru

menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini, yaitu memahami konsep dan menghitung besar tekanan zat cair. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan *ice breaking* untuk meningkatkan semangat siswa, dengan menyisipkan game penjumlahan dan perkalian untuk melatih kemampuan numerasi siswa. Siswa mengikuti dengan semangat, namun ada juga yang lemas karena pelaksanaan pembelajaran terletak pada jam akhir sekolah.

Kegiatan inti diawali pertanyaan yang diajukan oleh guru penggerak, yaitu “apa yang dimaksud zat cair?”. Kemudian banyak siswa yang menjawab berupa bensin, air, susu, oli, air laut.

Kemudian guru penggerak mengajukan pertanyaan jenis zat cair yang bisa ditemui dalam kehidupan sehari-hari, “jika di dalam tubuh, zat cair apa yang terkandung?”, siswa menjawab serentak, “darah”.

Setelah itu guru penggerak bertanya kepada siswa, “kapan terakhir kali mandi di kolam?” dan melanjutkan dengan pertanyaan tentang perbedaan yang dirasakan ketika berada di air dibandingkan dengan di darat.⁸² Pertanyaan ini dirancang untuk

⁸² Observasi pembelajaran guru penggerak IPA SMPN 1 Banyuwangi, 22 Oktober 2024

memancing rasa ingin tahu siswa mengenai tekanan di berbagai medium.

Selanjutnya, guru penggerak menjelaskan konsep tekanan hidrostatis dengan membuat analogi sederhana, yaitu bagaimana udara dapat ditekan sama seperti ikan yang merasakan tekanan dari air.

Guru penggerak kemudian menggambarkan situasi seseorang yang sedang berendam atau *snorkling* untuk memperjelas konsep bahwa tekanan berbanding lurus dengan kedalaman. Dalam penjelasannya, guru menjabarkan mengapa semakin dalam seseorang menyelam, maka tekanan yang dirasakan akan semakin besar. Untuk memperkuat

pemahaman siswa, guru meminta salah satu siswa maju ke depan untuk menganalogikan situasi tersebut dengan menggunakan tangan yang

ditopang oleh buku paket yang bertumpuk, sehingga konsep menjadi lebih nyata dan mudah dipahami.

Guru penggerak juga memunculkan pertanyaan yang bersifat nalar, “jika manusia berada di dataran rendah”. Pertanyaan yang bersifat nalar terus diberikan untuk mendorong siswa untuk mengaitkan konsep tekanan hidrostatis dengan

kehidupan sehari-hari. Guru penggerak juga memberikan informasi tambahan bahwa hampir tidak ada orang yang mampu menyelami palung Mariana karena tekanan yang sangat besar di kedalaman tersebut.



Gambar 4. 21

Kegiatan inti

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Setelah memberikan analogi dan pertanyaan

bernalar, guru menghubungkan penjelasan

sebelumnya dengan rumus tekanan hidrostatik agar

konsep materi tersampaikan dengan jelas. Siswa

diarahkan untuk menulis rumus dan konsep dari

tekanan hidrostatik sambil guru meninjau sejauh

mana pemahaman siswa mengenai materi yang

telah dibahas.

Sepanjang pembelajaran berlangsung,

terdapat beberapa siswa yang tampak kurang fokus,

termasuk ada yang tertidur. Guru dengan sigap

menegur siswa tersebut dan memintanya mencuci muka agar lebih segar. Hal tersebut terjadi kemungkinan melihat bahwa pembelajaran berlangsung di jam terakhir dan kondisi siswa mulai lelah. Kemudian lokasi pembelajaran dari kelas pindah ke aula depan sekolah. Di sana, guru penggerak melakukan ice breaking untuk membangkitkan kembali semangat siswa.



Gambar 4. 22
Kegiatan *ice breaking*
(Sumber: Dokumentasi siswa)

Setelah suasana menjadi lebih kondusif, guru penggerak membagi siswa ke dalam beberapa kelompok belajar. Setiap kelompok diberikan LKPD yang berisi soal-soal tentang tekanan hidrostatis. Siswa bekerja sama dalam kelompok masing-masing untuk menyelesaikan soal tersebut, sementara guru penggerak berkeliling untuk

mengontrol progress dan memberikan arahan apabila diperlukan.



Gambar 4. 23
Kegiatan diskusi siswa
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Kegiatan penutup dilakukan dengan bertanya kepada siswa apakah ada yang mengalami miskonsepsi, kemudian guru penggerak meluruskan kembali pemahaman siswa. Guru penggerak menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

b) Pertemuan kedua

Kegiatan pendahuluan diawali dengan mengucapkan salam. Kemudian guru penggerak memeriksa kesiapan dan kerapian siswa serta menginstruksikan untuk menyiapkan alat-alat belajar. Selanjutnya guru penggerak menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu meningkatkan kemampuan literasi IPA dalam materi konsep tekanan dan aplikasinya. Setelah itu guru penggerak

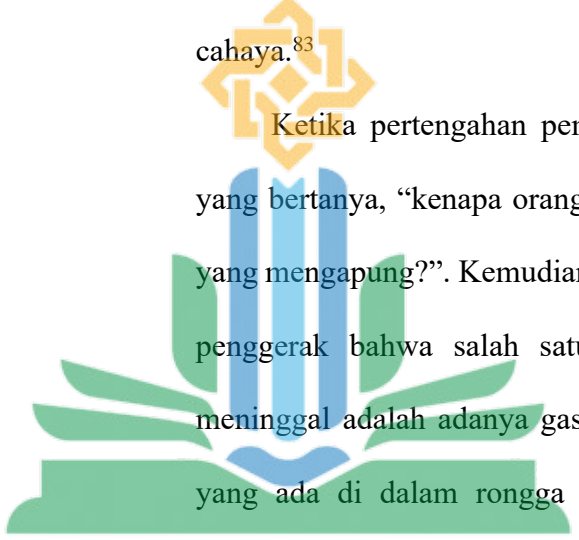
menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran, yaitu menyampaikan bahwa literasi dilakukan berdasarkan hasil ANBK, karena hasil literasi diperoleh informasi bahwa masih banyak siswa SMP yang kemampuan literasinya belum masuk ke fase yang seharusnya (fase D).

Kegiatan inti yaitu dibentuk kelompok yang terdiri dari siswa sebangku. Sesuai instruksi dari guru penggerak, setiap kelompok membaca literasi yang telah diberikan oleh guru. Siswa aktif mendiskusikan literasi dengan temannya sambil guru penggerak aktif mengontrol diskusi setiap siswa. Kemudian guru penggerak memimpin siswa

untuk mengulas bersama isi dari literasi yang dibahas per paragraph. Pada paragraf pertama 1 membahas tentang pengertian laut dalam.

Kemudian paragraf 2 membahas tentang jenis ikan yang berada di laut dalam. Guru penggerak memberikan pertanyaan, “mengapa ikan kerapu yang tinggal di laut dalam, jika dipancing dan diangkat bisa langsung mati?”, kemudian ada salah satu siswa yang menjawab, “karena adanya perbedaan tekanan yang tinggi”. Guru penggerak

kemudian membahas tentang kondisi laut dalam yang tergolong ekstrem, kemudian bertanya kepada siswa, “kondisi ekstrem seperti apa yang ada di laut dalam?”, terdapat beberapa siswa yang menjawab kondisi ekstrem terjadi di laut dalam diakibatkan tekanan yang tinggi, suhu rendah, dan tidak ada cahaya.⁸³



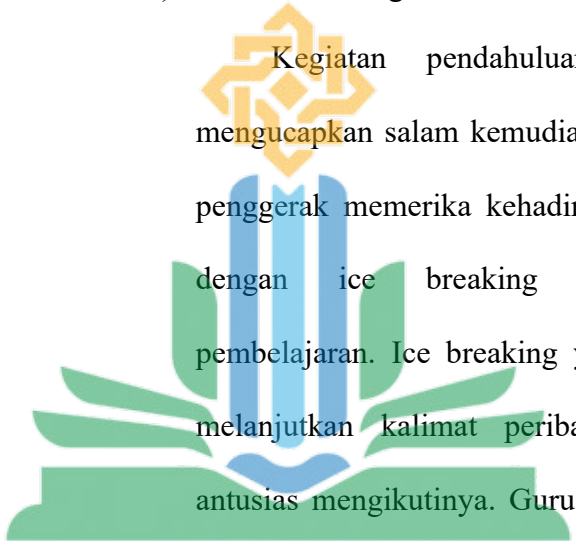
Ketika pertengahan pembelajaran siswa ada yang bertanya, “kenapa orang yang tenggelam ada yang mengapung?”. Kemudian dijelaskan oleh guru penggerak bahwa salah satu ciri orang setelah meninggal adalah adanya gas atau munculnya gas yang ada di dalam rongga tubuh akibat bakteri pembusukan, sehingga massa jenis manusia berkurang dan dapat mengapung. Selanjutnya guru penggerak menginstruksikan untuk menganalisis dan menemukan jawaban dari literasi, kemudian melakukan game lempar kertas sambil bernyanyi untuk menentukan siswa yang akan menjawab.

Kegiatan penutup diakhiri dengan guru penggerak menanyakan kepada siswa apakah kegiatan pembelajaran hari ini sesuai dengan tujuan

⁸³ Observasi pembelajaran guru penggerak IPA SMPN 1 Banyuwangi, 26 Oktober 2024

pembelajaran, dan siswa mengkonfirmasi bahwa pembelajaran sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kemudian guru penggerak menutup dengan doa sesuai keyakinan masing-masing dan salam.

c) Pertemuan ketiga



Kegiatan pendahuluan diawali dengan mengucapkan salam kemudian doa bersama. Guru penggerak memeriksa kehadiran siswa dilanjutkan dengan ice breaking sebelum memulai pembelajaran. Ice breaking yang dilakukan yaitu melanjutkan kalimat peribahasa, siswa sangat antusias mengikutinya. Guru penggerak mengulas

bahwa dalam tekanan zat cair ada tiga konsep, yaitu hidrostatik, Archimedes, dan pascal. Guru

penggerak kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran serta rencana kegiatan pembelajaran hari ini, bahwa akan mempelajari materi hukum Archimedes. Untuk kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan yaitu demonstrasi sederhana, karena proyek sudah dilakukan ketika kelas VIII. Guru menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk demonstrasi.

Kegiatan inti, guru membuka diskusi dengan pertanyaan sederhana namun memancing rasa ingin tahu siswa, yaitu “siapa itu Archimedes?”. Beberapa siswa memberikan jawaban, salah satunya menyebutkan bahwa Archimedes adalah orang yang pertama kali merumuskan massa jenis.⁸⁴ Kemudian guru penggerak melanjutkan dengan menceritakan sejarah singkat Archimedes, termasuk bagaimana menemukan rumus massa jenis dan mengembangkan teori hukum Archimedes.

Guru penggerak melanjutkan pembelajaran dengan menjelaskan aplikasi hukum Archimedes, seperti penggunaannya dalam pembuatan kapal

selam. Untuk memperjelas konsep tersebut, guru mendemonstrasikan Gambar benda yang terapung, melayang, dan tenggelam menggunakan

alat-alat sederhana seperti kayu, pulpen, spidol, dan jam tangan. Demonstrasi ini dilakukan untuk memberikan gambaran secara nyata kepada siswa agar dapat mengamati langsung bagaimana gaya apung bekerja pada benda-benda dengan karakteristik berbeda. Guru penggerak menjelaskan

⁸⁴ Observasi pembelajaran guru penggerak IPA SMPN 1 Banyuwangi, 29 Oktober 2024

bahwa selain massa jenis, gaya apung juga menjadi faktor lain. Guru penggerak kemudian memberikan contoh soal terkait gaya apung yang berkaitan dengan hukum Archimedes. Contoh soal dibahas bersama di kelas, dengan melibatkan siswa dalam proses penyelesaiannya.



Gambar 4. 24
Kegiatan demonstrasi sederhana
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Kegiatan penutup dilakukan dengan merefleksikan hasil pembelajaran, guru penggerak mengulas pemahaman siswa mengenai hukum Archimedes dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian guru penggerak menutup dengan doa bersama dan salam.

3) Tekanan gas

Kegiatan pendahuluan diawali dengan memberikan salam dan memeriksa kehadiran siswa. Guru menciptakan suasana yang kondusif dengan menyapa siswa secara ramah dan menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini,

yaitu memahami konsep tekanan gas dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Untuk menarik perhatian siswa, guru penggerak memberikan pertanyaan pemantik, “pernahkah kalian mendengar suara ‘psss’ saat membuka botol minuman berkarbonasi?”.⁸⁵ Guru penggerak memberikan pertanyaan tersebut agar siswa dapat mencoba menghubungkan dengan teori dari tekanan gas. Setelah itu guru penggerak menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran, yaitu melakukan diskusi secara berkelompok.

Kegiatan inti, guru penggerak memulai penjelasan dengan mengungkapkan bahwa tekanan gas disebabkan oleh tumbukan partikel gas terhadap dinding wadahnya..

Setelah penjelasan awal, guru penggerak membagikan LKPD untuk berisi soal-soal dan pertanyaan terkait tekanan gas. Siswa diminta untuk saling berdiskusi dan menyelesaikan soal secara bersama-sama. Setelah melakukan diskusi kelompok, kemudian guru menginstruksikan untuk dibahas bersama agar semua siswa memahami materi yang diajarkan.

⁸⁵ Observasi pembelajaran guru penggerak IPA SMPN 1 Banyuwangi, 02 November 2024



Gambar 4. 25

Kegiatan diskusi siswa

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Kegiatan penutup, guru penggerak melakukan refleksi dari materi tekanan gas yang telah dipelajari. Guru penggerak meluruskan pemahaman konsep yang dialami siswa dengan menyampaikan kembali beberapa poin utama, yaitu penyebab tekanan gas, pengaruh volume dan suhu, serta contoh aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

Guru penggerak menginstruksikan untuk melakukan literasi mandiri terkait konsep materi yang telah diajarkan.

4) Aplikasi tekanan dalam kehidupan sehari-hari

Kegiatan pendahuluan diawali dengan salam dan berdoa sesuai keyakinan masing-masing. Guru penggerak menanyakan kabar siswa sekaligus presensi. Kemudian guru penggerak menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu memahami konsep aplikasi tekanan dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya pada tekanan darah manusia. Untuk memancing rasa ingin tahu siswa, guru

penggerak memulai dengan menyampaikan suatu permasalahan, “seorang pasien datang ke klinik dengan keluhan sering merasa pusing. Setelah diperiksa, tekanan darahnya tercatat 160/100 mmHg. Apa yang menyebabkan tekanan darahnya tinggi, dan apa dampaknya bagi kesehatannya?”.⁸⁶ Selanjutnya guru penggerak menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran, yakni siswa bekerja dalam kelompok untuk menemukan solusi atas masalah tersebut dengan mempelajari konsep tekanan darah dan kaitannya dengan kesehatan, kemudian dipresentasikan.

Masuk pada kegiatan inti, guru penggerak memberikan LKPD dari permasalahan yang telah disampaikan kemudian terdapat beberapa soal yang akan didiskusikan. Kemudian siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. Guru penggerak menginstruksikan siswa untuk memberikan jawaban terhadap permasalahan di atas melalui kegiatan literasi baik dari buku maupun digital, sembari guru penggerak berkeliling untuk memantau diskusi siswa.

⁸⁶ Observasi pembelajaran guru penggerak IPA SMPN 1 Banyuwangi, 05 November 2024



Gambar 4. 26
Kegiatan literasi siswa
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Masing-masing kelompok terlihat aktif dalam mencari informasi secara mandiri. Ditengah pembelajaran guru penggerak menambahkan info terkait tekanan darah, seperti penjelasan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan darah. Siswa kemudian mengaitkan juga antara beberapa teori yang dijelaskan secara singkat oleh guru penggerak dalam kasus yang diberikan. Setelah diskusi selesai, kemudian setiap kelompok bergantian untuk mempresentasikan hasil diskusinya, lalu ditanggapi oleh kelompok lain.



Gambar 4. 27
Kegiatan presentasi siswa
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Kegiatan akhir pembelajaran, guru bersama siswa melakukan refleksi dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Guru penggerak kemudian memberikan umpan balik dari pemahaman siswa mengenai konsep tekanan darah, bahwa nilai normal tekanan darah adalah 120/80 mmHg, serta melakukan aktivitas yang mengurangi resiko gangguan tekanan darah seperti menjaga pola makan, olahraga, dan mengurangi stress. Guru penggerak mengapresiasi kegiatan pembelajaran hari ini, dan kemudian menutup dengan salam.

3. Faktor Pendukung dan Penghambat Profil TPACK Guru Penggerak IPA

TPACK adalah keterampilan penting yang mengintegrasikan antara pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten. Upaya dalam terus mengembangkan profil TPACK yang dimiliki oleh guru penggerak seringkali mengalami berbagai tantangan maupun peluang yang mempengaruhi kemampuan guru untuk menerapkan secara optimal ketika pembelajaran di kelas. Faktor-faktor seperti akses teknologi yang memadai, sarana prasarana, serta kolaborasi dengan rekan sejawat dapat menjadi faktor pendukung untuk mendorong pengembangan profil TPACK khususnya bagi guru penggerak IPA. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, Ibu Siti Zulaikha selaku guru penggerak IPA di SMPN 1 Genteng menyatakan bahwa:

“Faktor pendukung untuk memiliki profil TPACK menurut saya dari segi ketersediaan teknologi yang sudah difasilitasi oleh sekolah, seperti WiFi, HP, Laptop, LCD/proyektor. Selain itu juga sudah tersedia laboratorium jika ingin melakukan pembelajaran yang berbasis praktikum.”⁸⁷

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada materi tekanan, pemanfaatan teknologi oleh guru penggerak dalam kegiatan pembelajaran adalah literasi digital menggunakan *handphone* dari masing-masing siswa.



Gambar 4. 28
Literasi digital
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Kemudian guru penggerak IPA di SMPN 1 Banyuwangi yaitu Ibu Mazwin Mukarromah juga menyampaikan mengenai faktor pendukung dalam memiliki profil TPACK:

“Faktor yang bisa dijadikan pendukung dalam mempunyai profil TPACK bisa dengan memanfaatkan teknologi yang dimiliki, serta melakukan sharing bersama guru lain. Hal tersebut penting karena saya melihat bahwa siswa cepat beradaptasi dengan teknologi.”⁸⁸

⁸⁷ Siti Zulaikha, Guru Penggerak IPA SMPN 1 Genteng, Wawancara, Banyuwangi, 27 September 2024

⁸⁸ Mazwin Mukarromah, Guru Penggerak IPA SMPN 1 Banyuwangi, Wawancara, Banyuwangi, 26 September 2024



Gambar 4. 29

Sharing pemanfaatan teknologi dengan guru lain
(Sumber: Dokumentasi guru)

Selain faktor pendukung, tentu ada juga faktor penghambat bagi guru penggerak dalam memiliki dan mengembangkan profil TPACK secara optimal. Faktor lain yang turut menjadi tantangan adalah keterbatasan waktu serta persiapan untuk pembelajaran yang dialami guru penggerak, mengingat banyaknya tugas lain dan alokasi waktu yang terbatas untuk mengeksplorasi strategi pembelajaran berbasis teknologi. Kurangnya pelatihan yang khusus membahas mengenai profil TPACK yang penting dimiliki oleh guru penggerak juga menjadi salah satu hambatan. Hal tersebut disampaikan oleh guru penggerak IPA SMPN 1 Genteng:

“Faktor penghambat yang saya alami yaitu saya masih minim literasi tentang bagaimana cara mengintegrasikan kemampuan pedagogi, konten, dan teknologi dengan baik dan optimal.”⁸⁹

Berdasarkan hasil observasi, ketika pembelajaran memang hanya terfokus pada literasi digital. Guru penggerak belum mengeksplor lebih jauh pemanfaatan teknologi yang dapat digunakan dalam kegiatan

⁸⁹ Siti Zulaikha, Guru Penggerak IPA SMPN 1 Genteng, Wawancara, Banyuwangi, 27 September 2024

pembelajaran. Faktor penghambat yang dialami juga disampaikan oleh guru penggerak IPA di SMPN 1 Banyuwangi:

“Menurut saya faktor yang menjadi penghambat saya sebagai guru penggerak dalam memiliki profil TPACK yaitu dari segi waktu dan kesiapan pembelajaran. Karena sebelum pembelajaran pasti memerlukan beberapa persiapan, namun terkadang saya merasa waktunya kurang karena memang banyak tugas lain selain mengajar.”⁹⁰

Berdasarkan hasil observasi, guru penggerak sudah memaksimalkan waktu sebaik mungkin ketika pembelajaran, namun terkadang guru fokus pada motivasi belajar siswa sehingga untuk mengeksplorasi strategi pembelajaran berbasis teknologi belum muncul ketika pembelajaran sedang berlangsung.

C. Pembahasan Temuan

Hasil analisis data dibahas berdasarkan teori yang relevan untuk menjawab fokus penelitian dengan penjelasan yang terstruktur. Adapun detail pembahasan ini mencakup:

Tabel 4.5 Temuan Penelitian

| No | Fokus penelitian | Temuan |
|----|---|--|
| 1 | Bagaimana profil TPACK guru penggerak IPA SMP di Kabupaten Banyuwangi melalui <i>Content Representation (CoRe)</i> + Teknologi? | 1. Profil TPACK yang dimiliki oleh guru penggerak IPA melalui lembar <i>CoRe</i> + Teknologi tergolong baik. |
| 2 | Bagaimana profil TPACK guru penggerak IPA SMP di Kabupaten Banyuwangi melalui hasil | 1. Profil TPACK yang dimiliki oleh guru penggerak IPA melalui hasil observasi sekaligus <i>PaP-eRs</i> : |

⁹⁰ Mazwin Mukarromah, Guru Penggerak IPA SMPN 1 Banyuwangi, Wawancara, Banyuwangi, 26 September 2024

| No | Fokus penelitian | Temuan |
|----|--|---|
| | observasi sekaligus <i>Pedagogical and Professional-experience Representation (PaP-eRs)</i> ? | <ul style="list-style-type: none"> a. Kemampuan TK guru penggerak mencakup digitalisasi literasi; b. Kemampuan PK guru penggerak mencakup; 1) manajemen kelas dengan <i>ice breaking</i>, 2) perencanaan dengan modul ajar, 3) pelaksanaan terbagi tiga tahap yaitu pendahuluan, inti, dan penutup, 4) penilaian melalui hasil literasi, numerasi, proyek, 5) evaluasi melalui kombel rekan sejawat; c. Kemampuan CK guru penggerak mencakup penggunaan buku paket IPA sebagai sumber utama serta mampu memberikan contoh yang relevan dengan teori. |
| 3 | Bagaimana faktor pendukung dan penghambat profil TPACK guru penggerak IPA SMP di Kabupaten Banyuwangi? | <ul style="list-style-type: none"> 1. Faktor pendukung dalam mempunyai profil TPACK adalah akses teknologi yang memadai, sarana prasarana, serta kolaborasi dengan rekan sejawat. 2. Faktor penghambat dalam mempunyai profil TPACK adalah minimnya pengetahuan tentang integrasi konten, pedagogi, dan teknologi yang baik dan maksimal serta keterbatasan waktu dan persiapan pembelajaran yang kurang matang. |

1. Profil TPACK Guru Penggerak IPA SMP di Kabupaten Banyuwangi Melalui *CoRe* + Teknologi

Kemampuan TPACK guru penggerak IPA melalui perencanaan pembelajaran pada materi tekanan diperoleh dari hasil analisis lembar *CoRe* + Teknologi. Hasil temuan diatas menunjukkan bahwa guru

penggerak IPA sudah bisa menjawab beberapa pertanyaan pada lembar *CoRe* + Teknologi tersebut. Hasil rata-rata guru penggerak IPA dalam mengisi lembar *CoRe* + Teknologi berada pada kategori baik (80,35%).

Ide besar merupakan gambaran yang diperlihatkan oleh guru penggerak pada materi tekanan sebagai konsep penting untuk mengembangkan pemahaman siswa dalam konsep tertentu. Penentuan ide besar merupakan cerminan pemahaman guru khususnya bagi seorang guru penggerak terhadap materi yang akan diajarkan. Semakin jelas guru menerjemahkan tuntutan kurikulum, maka semakin jelas ide besar yang dirumuskan.⁹¹

Hasil wawancara guru penggerak menyampaikan ide besar sesuai dengan sub bab yang ada pada buku paket IPA kelas IX kurikulum merdeka. Berdasarkan hasil dari ide besar yang dituliskan pada lembar *CoRe* + Teknologi oleh kedua guru penggerak, jumlah ide besar pada materi tekanan yang disampaikan oleh kedua guru penggerak IPA sebanyak empat ide besar. Empat ide besar tersebut diantaranya yaitu tekanan zat padat, tekanan zat cair, tekanan gas, dan aplikasi tekanan dalam kehidupan sehari-hari. Temuan pada aspek ide besar yang disampaikan oleh kedua guru penggerak sudah sejalan dengan tuntutan kurikulum merdeka pada materi kelas IX bab tekanan,

⁹¹ Loughran, *Understanding and Developing Science Teacher's Pedagogical Content Knowledge*, 2012, Hal 217.

yang berisikan sub bab tekanan zat padat, tekanan zat cair, tekanan gas dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.⁹²

Setelah menentukan ide besar, kemudian guru penggerak diharuskan menjawab sepuluh pertanyaan pada lembar *CoRe + Teknologi*. Lembar *CoRe + Teknologi* dapat mendorong guru untuk mengkaji konten sains untuk pengajaran yang lebih mendalam dan bermakna, untuk memahami siswa dengan lebih baik, dan kemudian menggabungkannya dengan pendekatan pedagogi yang secara khusus dirancang untuk meningkatkan pembelajaran siswa.⁹³ Pertanyaan yang terdapat pada *CoRe + Teknologi* akan menjadi pedoman guru dalam memahami dan mengemas materi tekanan sehingga dapat dipahami oleh siswa. Perbedaan jawaban pada lembar *CoRe + Teknologi* menjadi bukti adanya perbedaan cara pandang guru penggerak terhadap materi tekanan.

Pertanyaan pertama pada *CoRe + Teknologi* menuntun guru menjabarkan konsep menjadi beberapa sub konsep yang akan memudahkan guru memilih metode, media, asesmen dan alokasi waktu yang efektif dan efisien. Dapat dilihat pada lampiran, diketahui bahwa kedua guru penggerak sudah menjabarkan konsep dengan sangat baik apa saja yang akan diajarkan kepada siswa. Guru penggerak sudah mampu menyesuaikan konsep dengan ide besar yang dipilih. Aspek

⁹² Kemendikbudristek, *Buku Paket IPA SMP/MTs Kelas IX Kurikulum Merdeka*, 2022, Hal 5.

⁹³ Loughran, Hal 217.

pertama ini merupakan aspek PCK yang penting. Aspek ini sangat membantu dalam menggali pemahaman guru penggerak tentang apa dan mengapa topik tertentu penting.⁹⁴ Dengan demikian, guru penggerak mampu menentukan dan mengemas apa saja konsep yang bisa diajarkan kepada siswa sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

Pertanyaan kedua terkait nilai penting mempelajari ide besar. Rata-rata kemampuan guru dalam menentukan nilai penting mempelajari ide besar sudah baik. Beberapa jawaban pada ide besar masih terbatas pada konsep global, namun sebagian sudah bisa mengaitkan mengapa siswa perlu mempelajari konsep tersebut dengan kehidupan sehari-hari. Misalnya, guru penggerak A menjabarkan bahwa penting memahami gejala fisika yang terjadi pada tubuh makhluk hidup karena berkaitan dengan tekanan. Selain itu konsep hubungan luas permukaan dengan besar tekanan seperti penggunaan alas kaki yang tepat. Kemudian guru penggerak B menjelaskan bahwa banyak aplikasi tekanan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti pompa hidrolik dan eskafator.

Kemampuan kedua guru penggerak dalam mengaitkan konsep dengan kehidupan sehari-hari merupakan perwujudan dari integrasi pengetahuan konten dan pedagogi guru tersebut. Konsep IPA untuk Sebagian besar siswa merupakan konsep yang sulit. Sehingga, seorang guru harus mampu mengubah pembelajaran dari sulit menjadi mudah

⁹⁴ Loughran, Hal 17.

dan dari tidak bermakna menjadi bermakna. Salah satunya dengan mengaitkan konsep agar dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Hasil tersebut sejalan dengan teori bahwa guru harus mengaitkan materi pelajaran yang diberikan dengan apa yang guru ketahui agar relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga guru dapat menciptakan cara-cara yang bermakna dalam mendorong siswa untuk memahami esensi dari ide/konsep yang sedang dibahas.⁹⁵

Pertanyaan ketiga yaitu konsep yang terkait tetapi belum saatnya diketahui oleh siswa. Kemampuan guru dalam menentukan konsep yang belum saatnya diketahui siswa berada pada kategori baik. Kedalaman materi yang dituliskan guru sudah terkait dengan konsep penting yang akan diajarkan, namun masih satu jawaban yang mempertimbangkan kemampuan dan kondisi siswa. Guru penggerak perlu menuliskan lebih lanjut alasan mengapa konsep tersebut belum saatnya diketahui oleh siswa. Guru diharapkan tidak terlalu menyederhanakan konten, namun tetap mempertahankan kompleksitas dalam rangka meningkatkan pemahaman siswa. Guru juga perlu menyeimbangkan hal ini dengan pengetahuan tentang kesulitan dan kebingungan siswa dalam mempelajari konsep.

Sejalan dengan teori bahwa guru terkadang juga mengalami kesulitan untuk memilah materi mana yang akan disampaikan dan yang belum saatnya diketahui oleh siswa. Penguasaan materi bagi guru

⁹⁵ Loughran, Hal 18.

merupakan hal yang sangat menentukan berhasilnya suatu pembelajaran. Guru harus bisa memilih dan memprioritaskan bagian-bagian dari materi yang terlalu luas atau mendalam, sehingga bukan hal yang perlu segera atau harus diketahui oleh siswa.⁹⁶

Pertanyaan keempat *CoRe* + Teknologi berkaitan dengan kesulitan dalam mengajarkan ide besar. Rata-rata kemampuan guru penggerak IPA dalam menentukan kesulitan mengajarkan konsep cukup baik. Pada aspek ini rata-rata guru penggerak menjawab aspek kesulitan hingga menjabarkan solusi, namun belum merencanakan kegiatan untuk mempermudah. Sejalan dengan teori bahwa tanpa memprediksi kesulitan dalam mengajar maka proses pembelajaran yang terjadi seakan tidak peduli dengan proses belajar yang dialami siswa, bagaimana siswa membangun, mensintesis dan merekonstruksi pengetahuannya. Mengajar hanya seperti penambahan “potongan” pengetahuan baru ke pengetahuan yang telah ada.⁹⁷ Sehingga perlu bagi guru untuk mengetahui kesulitan dalam mengajarkan konsep dan mempersiapkan cara mengantisipasi atau usaha untuk mempermudah kesulitan tersebut, dan merencanakan kegiatan untuk memperbaikinya.

Pertanyaan yang kelima adalah kesalahan konsep yang terjadi terkait dengan konsep yang diajarkan. Komponen ini membantu memberikan Gambaran pengetahuan guru berdasarkan pengalaman

⁹⁶ Loughran, Hal 18.

⁹⁷ Loughran, Hal 18.

mengajarnya dalam suatu topik dan bagaimana pengetahuan tersebut mempengaruhi pemikiran guru dalam mengajar. Guru sains yang sukses merencanakan pembelajaran berdasarkan apa yang telah dipelajari tentang gagasan yang umumnya dimiliki siswa tentang topik tersebut.⁹⁸ Berdasarkan analisis jawaban *CoRe* + Teknologi, rata-rata kemampuan guru penggerak dalam menjawab pertanyaan ini termasuk baik. Guru penggerak pada umumnya sudah menjawab kesalahan konsep yang mungkin terjadi disertai dengan cara untuk mengantisipasi dan memperbaikinya.

Pertanyaan keenam *CoRe* + Teknologi yaitu terkait faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam mengajarkan ide besar. Pengetahuan ini dapat digunakan secara umum untuk mengeksplorasi bagaimana faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi kegiatan pembelajaran. Rata-rata kemampuan guru penggerak menjawab pertanyaan ini tergolong cukup. Hal ini karena beberapa jawaban sudah menyebutkan faktor secara lengkap terkait materi, waktu, fasilitas pendukung, dan keadaan siswa. Namun beberapa hanya memunculkan sebagian faktor saja. Faktor materi berhubungan dengan karakteristik materi tersebut yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Faktor alokasi waktu menjadi pertimbangan juga, apakah waktu yang dibutuhkan hanya satu pertemuan atau beberapa pertemuan. Fasilitas yang mendukung adalah tersedianya sarana

⁹⁸ Loughran, Hal 18.

prasarana yang dapat digunakan sebagai sarana kelancaran dan kenyamanan belajar. Ketersediaan fasilitas dapat dijadikan pertimbangan guru dalam mengajarkan konsep.

Pertanyaan *CoRe* + Teknologi nomor tujuh berkaitan dengan urutan alur pembelajaran. Rata-rata kemampuan guru penggerak berada pada kategori baik karena urutan dan alur pembelajaran dipilih terkait dengan penyajian materi di dalam buku dan metode yang digunakan, serta beberapa melakukan hasil analisis materi serta kondisi siswa. Seperti contoh guru penggerak A menyampaikan bahwa akan melaksanakan pembelajaran melalui praktikum atau project dalam menyampaikan materi tekanan. Kemudian guru penggerak B menyampaikan bahwa akan berfokus pada literasi digital untuk meningkatkan kemampuan literasi siswa. Sejalan dengan Mitchell dalam Loughran, pembelajaran berkaitan dengan kegiatan, prosedur, dan strategi pembelajaran. Hal tersebut jika dilakukan dengan cara yang tepat dengan waktu yang maksimal dapat mempengaruhi pemikiran siswa dan mungkin dapat mendorong pemahaman yang lebih baik tentang ide-ide sains.⁹⁹

Pertanyaan kedelapan yaitu terkait cara menilai kemampuan siswa dalam pembelajaran materi tekanan. Guru secara terus-menerus memantau pemahaman dan kemajuan belajar siswa. Aspek ini dirancang untuk menggali informasi mengenai bagaimana cara

⁹⁹ Loughran, Hal 18.

penilaian seorang guru kepada siswa yang digunakan untuk mengetahui efektivitas.¹⁰⁰ Rata-rata guru penggerak dalam menjawab pertanyaan ini tergolong baik. Guru penggerak mampu melakukan penilaian tidak hanya secara tes saja, tetapi juga melalui hasil proyek siswa yang dinilai dari perencanaan, keterampilan proses kinerja, dan produk yang dihasilkan. Penilaian juga dilakukan menyesuaikan dengan gaya belajar siswa.

Masuk pada dua pertanyaan terakhir pada lembar *CoRe + Teknologi* yaitu seputar pemanfaatan teknologi dan cara mensiasatinya jika mengalami kendala. Pertanyaan kesembilan *CoRe + Teknologi* yaitu bagaimana seorang guru memanfaatkan teknologi yang tersedia ketika mengajarkan konsep. Rata-rata guru penggerak tergolong baik dalam menjawab pertanyaan tersebut. Sesuai dengan hasil jawaban yang ada pada lembar *CoRe + Teknologi*, kedua guru penggerak biasa memakai teknologi baik yang berbentuk *hardware* (*Handphone*, Laptop, LCD, proyektor) maupun *software* (canva, aplikasi kuis seperti Quizziz dan Bamboozle, dan aplikasi sekolah seperti pada SMPN 1 Banyuwangi yaitu spensaba.id). Sejalan dengan penjelasan teori bahwa keterampilan bekerja dengan teknologi dapat diterapkan pada berbagai jenis alat dan sumber daya teknologi menyesuaikan dengan kebutuhan.¹⁰¹

¹⁰⁰ Loughran, Hal 19.

¹⁰¹ Fakhriyah, Masfuah, and Hilyana.

Pertanyaan kesepuluh *CoRe* + Teknologi yaitu cara menyiasati ketiadaan teknologi agar tujuan pembelajaran tetap tercapai. Kedua guru penggerak rata-rata tergolong baik dalam menjawab pertanyaan tersebut. Guru penggerak sudah mampu memunculkan ide untuk menyiasati serta mengantisipasi ketika terkendala dalam menggunakan teknologi. Karena materi yang sedang diajarkan adalah tekanan, sehingga guru penggerak memunculkan ide berupa kegiatan pembelajaran yang berbasis kontekstual ataupun kuis yang dikemas dalam bentuk game.

2. Profil TPACK Guru Penggerak IPA SMP di Kabupaten Banyuwangi Melalui Hasil Observasi Pembelajaran Sekaligus *PaP-eRs*

Kemampuan *Technology Knowledge* (TK) penting bagi guru, mencakup pemahaman teknologi dan penerapannya untuk mendukung pembelajaran yang efektif. Kemampuan ini meliputi kesadaran akan peran teknologi untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Dalam pemanfaatannya dalam pembelajaran, guru harus memastikan jaringan teknologi yang bisa terakses secara maksimal. Selain itu penggunaan perangkat hardware seperti HP, LCD, proyektor maupun software dengan memanfaatkan berbagai aplikasi maupun website sebagai penunjang kegiatan pembelajaran.¹⁰²

¹⁰² Fakhriyah, Masfuah, and Hilyana. TPACK Dalam Pembelajaran IPA.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, pemanfaatan teknologi terbatas pada penggunaan ponsel siswa untuk mencari literasi secara digital. Guru belum memanfaatkan teknologi lain sebagai pendukung pembelajaran materi tekanan. Guru penggerak berfokus pada pembelajaran kontekstual dengan mengaitkan teori dengan contohnya dalam kehidupan sehari-hari maupun proyek kapal selam. Sebuah penelitian menyatakan bahwa pembelajaran yang berbasis kontekstual dengan mengaitkan pada kehidupan sehari-hari pada materi tekanan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.¹⁰³

Pedagogical Knowledge (PK) merujuk pada pemahaman terkait tujuan pokok dalam mengajar. Kemampuan mengajar adalah kemampuan penting yang wajib terus diasah pengajar agar dapat mengelola serta mengatur kelas demi tercapainya pendidikan yang efektif.¹⁰⁴ Wujud wawasan *Pedagogical Knowledge (PK)* pendapat Mishra & Koehler dalam Fina dkk, termasuk manajemen kelas, perencanaan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, penilaian, serta evaluasi.¹⁰⁵

Guru punya peran krusial dalam mengelola aktivitas pembelajaran dengan mengacu pada pendekatan manajemen kelas. Peran ini sangat krusial dalam membangun suasana belajar yang

¹⁰³ Ulinar Masdalipa Siregar, 'Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII-2 Melalui Model Pembelajaran Kontekstual Di SMP Negeri 5 Padangsidimpuan', *Physics Education*, 5.1 (2023), 58–66.

¹⁰⁴ Hanik and others.

¹⁰⁵ Fakhriyah, Masfuah, and Hilyana. Hal 190.

menarik dan mendukung. Guru harus memastikan suasana kelas yang mendukung interaksi positif dan produktif agar pembelajaran dapat berjalan efektif, efisien, dan mencapai tujuan serta meningkatkan motivasi siswa.¹⁰⁶

Hasil observasi menunjukkan bahwa guru penggerak IPA menggunakan *ice breaking* sebagai strategi pengelolaan manajemen kelas. *Ice breaking* ini dilakukan sebelum pembelajaran dimulai dan ditengah pembelajaran untuk menjaga suasana kelas tetap kondusif serta membantu siswa kembali fokus pada materi yang sedang dipelajari. Sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa penerapan *ice breaking* dapat meningkatkan semangat dan juga motivasi siswa dalam proses pembelajaran. Setelah dilaksanakannya *ice breaking* siswa lebih cenderung kembali fokus dan mendengarkan guru, tidak hanya itu, pada implementasi *ice breaking* juga dapat meningkatkan rasa percaya diri dalam belajar.¹⁰⁷

Selanjutnya perencanaan pembelajaran merupakan langkah awal yang penting untuk memastikan pembelajaran berjalan lancar dan tujuan tercapai. Proses perancangan pembelajaran dimulai dengan perancangan prota, promes, capaian pembelajaran (CP), penetapan

¹⁰⁶ Afriza.

¹⁰⁷ Joel Setiawan Sinaga, Suryati, and Dina Syaflita, 'Implementasi Dan Manfaat ICE-Breaking Pada Proses Pembelajaran Di SMP Negeri 11 Pekanbaru', *JURNAL ARMADA PENDIDIKAN*, 1.1 SE- (2023), 1–5 <<https://doi.org/10.60041/jap.v1i1.6>>.

tujuan pembelajaran (TP), serta perencanaan pembelajaran serta asesmen yang dituangkan dalam modul ajar.¹⁰⁸

Berdasarkan hasil wawancara, rancangan pembelajaran yang dibuat oleh guru penggerak IPA sudah tertera dalam modul ajar yang dibuat di awal tahun pelajaran. Hasil dokumentasi dibuktikan dengan adanya modul ajar materi tekanan. Selain itu pengisian lembar *CoRe* + teknologi juga dapat dijadikan acuan rancangan pembelajaran bagi guru penggerak IPA. Hasil analisis lembar *CoRe* + Teknologi yang dibuat oleh kedua guru penggerak IPA dapat dikategorikan baik. Hal ini menunjukkan bahwa guru penggerak sudah melaksanakan rancangan pembelajaran sesuai kurikulum yang berlaku.

Guru harus menerapkan rencana pembelajaran dengan cermat dan konsisten untuk memastikan tercapainya tujuan pembelajaran. Ini melibatkan kemampuan menerapkan teori belajar, model, serta metode yang sudah ditentukan secara tepat, serta menggunakan strategi efektif sesuai kebutuhan siswa. Maka, guru bisa memastikan kesesuaian antara tujuan pembelajaran dan pelaksanaannya, serta meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran di kelas.¹⁰⁹

Berdasarkan hasil observasi, guru melaksanakan kegiatan pembelajaran mulai dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Pada kegiatan pendahuluan guru penggerak selalu

¹⁰⁸ Pratiwi and et al.

¹⁰⁹ Candra, Soepriyanto, and Praherdhiono.

menyampaikan tujuan pembelajaran dan rencana kegiatan pembelajaran. Pada kegiatan inti, guru penggerak memfokuskan pada kemampuan literasi maupun numerasi siswa sesuai dengan kurikulum merdeka bahwa siswa harus menguasai kedua kemampuan tersebut. Dalam mengajarkan materi tekanan guru penggerak lebih menekankan pada pembelajaran berbasis kontekstual, dimana siswa melakukan proyek maupun menemukan solusi dari sebuah permasalahan yang diangkat sesuai dengan konteks materi. Kegiatan penutup dilakukan guru penggerak dengan meluruskan pemahaman siswa sekaligus umpan balik untuk mengantisipasi terjadinya miskonsepsi.

Penilaian pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka memiliki karakteristik khusus, termasuk asesmen pada awal, proses, dan akhir pembelajaran untuk mengukur perkembangan siswa. Asesmen digunakan untuk mengumpulkan bukti mengenai ketercapaian tujuan pembelajaran. Guru dianjurkan untuk melakukan asesmen formatif dan sumatif.¹¹⁰ Berdasarkan hasil observasi, penilaian yang dilakukan yaitu terhadap literasi yang telah dilakukan siswa, penyelesaian soal numerasi, dan hasil proyek.

Refleksi dan tindak lanjut pembelajaran serta asesmen merupakan bentuk evaluasi pembelajaran dalam kurikulum merdeka. Refleksi perlu dilakukan untuk memberikan umpan balik terhadap pembelajaran maupun asesmen yang sudah dilakukan agar dapat

¹¹⁰ Kemendikbudristek.

mengetahui tindak lanjut dari hasil refleksi tersebut untuk pembelajaran kedepannya. Guru perlu merefleksikan diri terhadap perencanaan, pelaksanaan pembelajaran, dan asesmen yang telah dilakukan melalui pertanyaan-pertanyaan yang dikembangkan sendiri sesuai dengan kebutuhan.¹¹¹

Berdasarkan hasil wawancara dan dokumentasi, refleksi yang dilakukan oleh guru penggerak dilaksanakan melalui komunitas belajar bersama rekan sejawat. Guru penggerak bersama rekan sejawat dalam komunitas belajar yang rutin diadakan setiap minggu, berbagi pengalaman dan berdiskusi terhadap permasalahan atau tantangan yang ditemukan dalam pembelajaran IPA untuk ditemukan solusinya bersama.

Seorang guru harus memiliki kemampuan *Content Knowledge* (CK) dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Smith dalam Andari Puji Astuti dkk., *Content Knowledge* terdiri dari pengetahuan terhadap konten materi, pengetahuan tentang cara berpikir terkait konsep yang dibahas, dan pengetahuan memberi contoh yang relevan terhadap konsep yang dibahas.¹¹²

Berdasarkan hasil observasi, guru penggerak menggunakan buku paket IPA sebagai panduan dalam memahami konsep yang akan dibahas. Namun tidak terbatas pada buku panduan, hasil wawancara

¹¹¹ Kemendikbudristek.

¹¹² Astuti and others.

menyampaikan bahwa guru penggerak juga melakukan literasi pada sumber lain jika dirasa diperlukan untuk melatih cara berpikir terkait konsep yang akan dibahas. Guru penggerak biasanya mencari permasalahan dalam kehidupan sehari-hari untuk dikaitkan dengan teori yang diajarkan. Berdasarkan hasil observasi, guru mampu dalam memberi contoh yang relevan terhadap topik yang dibahas yaitu dengan mengaitkan konsep teori dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari. Misalkan alas kaki pada tekanan zat padat, kapal selam pada tekanan zat cair, maupun ban mobil pada tekanan zat gas.

3. Faktor Pendukung dan Penghambat Profil TPACK Guru Penggerak IPA SMP di Kabupaten Banyuwangi

Seorang guru dalam memiliki suatu kompetensi khususnya profil TPACK pasti memiliki faktor pendukung dan penghambat. Keberhasilan maupun terhambatnya dalam menggunakan teknologi ketika pembelajaran sangat ditunjang dari dalam diri guru dan menjadi faktor utama yang berpengaruh.¹¹³

Berdasarkan temuan wawancara dari guru penggerak IPA, menyatakan bahwa dalam memiliki profil TPACK hal yang menjadi faktor pendukung adalah akses teknologi yang memadai, sarana prasarana, serta kolaborasi dengan rekan sejawat. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada materi tekanan, pemanfaatan

¹¹³ Rayi Uningal and Talitha Widiatningrum, 'Analisis Faktor Penghambat TPACK Subdomain CK Dan TPK Pada Calon Guru Biologi UNNES', *Jurnal Phenomenon*, 10.2 (2020), 132–41.

teknologi oleh guru penggerak dalam kegiatan pembelajaran adalah literasi digital menggunakan *handphone* dari masing-masing siswa. Selain itu kolaborasi dengan rekan sejawat juga dilakukan sebagai dorongan untuk memanfaatkan teknologi yang ada sehingga tercipta pembelajaran yang efektif karena terus mengikuti perkembangan zaman.

Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Tri Kuntara, bahwasanya faktor pendukung dari seorang guru dalam memiliki kemampuan TPACK adalah tersedianya sarana dan prasarana yang berfungsi dengan baik. Selain itu, kebijakan sekolah yang mendukung adanya penggunaan teknologi terhadap terlaksananya pembelajaran juga dapat menjadi faktor pendukung.¹¹⁴

Berdasarkan hasil wawancara, faktor yang menjadi penghambat dalam memiliki profil TPACK adalah guru penggerak merasa masih kurang pengetahuan mengenai cara mengintegrasikan konten, pedagogi, dan teknologi secara baik dan maksimal. Selain itu, keterbatasan waktu yang dialami guru penggerak menyebabkan persiapan pembelajaran kurang maksimal.

Sejalan dengan hasil penelitian oleh Amiruddin Wafa, bahwasanya keterbatasan waktu dalam melaksanakan tugas yang dialami oleh pendidik menjadi salah satu hambatan. Selain itu, dalam

¹¹⁴ Kuntara, Tri. Skripsi Analisis Kemampuan TPACK Guru Bahasa Arab SD Muhammadiyah Se-Kota Yogyakarta. 2023

mengajar guru juga kurang persiapan akibatnya pembelajaran berjalan begitu saja sehingga tidak sesuai indikator yang ingin dicapai.¹¹⁵



¹¹⁵ Wafa, Amiruddin. Skripsi Analisis Kompetensi Pedagogik Dan Profesional Guru Dalam Memanfaatkan Technological Pedagogical Content Knowledge Pada Pembelajaran IPA Kelas V. 2022

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan hasil analisis dari penelitian yang dilakukan mengenai profil TPACK guru penggerak IPA di Tingkat SMP Kabupaten Banyuwangi, penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut:

1. Profil TPACK yang dimiliki oleh guru penggerak IPA melalui penyusunan *CoRe* + Teknologi tergolong baik.
2. Profil TPACK yang dimiliki oleh guru penggerak IPA berdasarkan hasil observasi sekaligus PaP-eRs: a) Kemampuan TK guru penggerak mencakup digitalisasi literasi; b) Kemampuan PK guru penggerak mencakup; (1) manajemen kelas dengan *ice breaking*, (2) perencanaan dengan modul ajar, (3) pelaksanaan terbagi tiga tahap yaitu pendahuluan, inti, dan penutup, (4) penilaian melalui hasil literasi, numerasi, proyek, (5) evaluasi melalui kombel rekan sejawat; c) Kemampuan CK guru penggerak mencakup penggunaan buku paket IPA sebagai sumber utama serta mampu memberikan contoh yang relevan dengan teori.
3. Faktor pendukung dalam mempunyai profil TPACK adalah akses teknologi yang memadai, sarana prasarana, serta kolaborasi dengan rekan sejawat. Faktor penghambat dalam mempunyai profil TPACK adalah minimnya pengetahuan integrasi konten, pedagogi, dan

teknologi yang baik dan maksimal serta keterbatasan waktu dan persiapan pembelajaran yang kurang matang.

B. Saran

Setelah penulis melakukan penelitian tentang analisis TPACK guru penggerak dalam pembelajaran IPA Kurikulum Merdeka di Tingkat SMP Kabupaten Banyuwangi, penulis merasa masih ada aspek yang perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, dengan hormat penulis menyampaikan beberapa saran berikut:

1. Bagi instansi pemerintah, diharapkan lebih memperhatikan kompetensi guru di Indonesia khususnya meningkatkan pelatihan untuk penguatan profil TPACK bagi seorang guru secara maksimal.
2. Bagi lembaga pendidikan, diharapkan dapat berperan dengan menyediakan program pendampingan bagi guru khususnya guru penggerak dalam menyusun dan mengimplementasikan modul ajar berbasis *CoRe + Teknologi*, sehingga lebih sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.
3. Bagi guru, disarankan untuk terus meningkatkan kemampuan integrasi konten dengan pedagogi dan teknologi melalui pembelajaran mandiri maupun mengikuti pelatihan yang disediakan oleh berbagai pihak. Selain itu, guru perlu melakukan refleksi berkala terhadap kesesuaian antara rencana pembelajaran dan implementasi di kelas, sehingga pembelajaran dapat terus diperbaiki.

4. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan agar peneliti mengembangkan studi dengan memperluas cakupan fokus dalam topik profil TPACK yang harus dimiliki oleh seorang guru pada saat ini.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR PUSTAKA

- Afriza, *Manajemen Kelas* (Pekanbaru: Kreasi Edukasi, 2014)
- Akbar, Hilda Marwani, Diana Event, Elsi Heviana, Ivo Gana Rahayu, Darmansyah, and Demina, 'KONSEP DAN IMPLEMENTASI TPACK PADA PEMBELAJARAN DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA', *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan*, 8 (2024)
- Andriani, Nely, Supardi Supardi, Abidin Pasaribu, and Saparini Saparini, 'Hambatan Guru IPA Dalam Menerapkan Pembelajaran IPA Terpadu Di SMP Kelurahan Sukamoro', *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 3.2 SE-Articles (2022) <<https://doi.org/10.30872/jlpf.v3i2.1426>>
- Astuti, Andari Puji, Abdul Azis, Testiana Deni Wijayatiningsih, Sri Susilowati Sumarti, and Dwi Anggani Lingga Barati, 'Eksplorasi Content Knowledge Mahasiswa Calon Guru Pada Materi Sistem Periodik Unsur', in *Seminar Nasional Pendidikan, Sains Dan Teknologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang*
- Audria, Novi, Selin Edri Anggelina, Fajar Prasetiawan, Gessy Frischa, Wiga Rahmayanti, Charles Darwin, and others, 'Konsep Dan Implementasi TPACK Di Sekolah Dasar', 8 (2024), 24351–62
- Candra, Pipit Novita, Yerry Soepriyanto, and Henry Praherdhiono, 'Pedagogical Knowledge (PK) Guru Dalam Pengembangan Dan Implementasi Rencana Pembelajaran', *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3.2 (2020), 166–77 <<https://doi.org/10.17977/um038v3i22020p166>>
- Creswell, John W, and J. David Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (SAGE, 2018)
- Dhawati, Dwi Anis Aris, and Hariyatmi, 'Kemampuan Technological Knowledge (TK) Calon Guru Biologi FKIP UMS', *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek II* 649
- Dr. Drs. H. Rifa'i Abubakar, M.A, *Pengantar Metodologi Penelitian*, Antasari Press, 2021
- Faiz, Aiman, and Faridah, 'Program Guru Penggerak Sebagai Sumber Belajar', *Konstruktivisme : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 14.1 (2022), 82–88
- Fakhriyah, Fina, Siti Masfuah, and F. Shoufika Hilyana, *TPACK Dalam Pembelajaran IPA* (Jawa Tengah: NEM, 2022)
- Hakim, Arif Rahman, Farida Nur Kumala, and Muhammad Nur Huda, *Modul Konsep Dasar IPA* (Malang: Kanjuruhan Press, 2022)
- Hanafi, Halid, La Adu, and Muzakkar, *Profesionalisme Guru Dalam Pengelolaan Kegiatan Pembelajaran Di Sekolah* (Deepublish, 2018)

- Handi Suganda, TPACK Guru Dalam Pembelajaran Yang Dapat Mengakomodasi Keterampilan Abad 21, 2020.
- Hanik, Elya Umi, Dwiyantri Puspitasari, Emilia Safitri, and Hema Rizkyana Firdaus, 'Integrasi Pendekatan TPACK (Technological , Pedagogical , Content Knowledge) Guru Sekolah Dasar SIKL Dalam Melaksanakan Pembelajaran Era Digital', 2.1 (2022), 15–27
- Jannati, Putri, Faisal Arief Ramadhan, and Muhamad Agung Rohimawan, 'Peran Guru Penggerak Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar', *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7.1 (2023), 330–45 <<https://doi.org/10.35931/am.v7i1.1>>
- Jewarut, Siprianus, Margaretha Lidya Sumarni, Usman Usman, Blasius Manggu, Hendrikus Torimtubun, and Helfra Durasu, 'Analisis Transformasi Mengajar Guru Sekolah Dasar Daerah Perbatasan, Berbasis TPACK(Technology Pedagogical Content Knowledge) Dalam Bingkai Kurikulum Merdeka', *Journal of Education Research*, 5.2 SE-Articles (2024), 2155–63 <<https://doi.org/10.37985/jer.v5i2.1102>>
- Kamaruddin, Ilham, Adam Latuconsina, Susatyo Adhi Pramono, Petrus Jacob Pattiasina, and Abdul Wahab, 'Urgensi Kemampuan Technological Pedagogical Content Knowledge Personality (TPACK-P) Pendidik Di Era Revolusi Industri 4.0', *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4.5 SE-Articles (2022), 3680–88 <<https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i5.7195>>
- Kemendikbudristek, *Buku Paket IPA SMP/MTs Kelas IX Kurikulum Merdeka*, 2022
- Khoerunisa, Rizki, 'Analisis Kemampuan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Dalam Pembelajaran Daring Pada Calon Guru Kimia', 2022
- Kholifah, Nur, Hani Subakti, Agung Saputro, Muhammad Nurtanto, Dewa Ardiana, Janner Simarmata, and others, *Inovasi Pendidikan* (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021)
- Khusnah, Laila, 'Persepsi Guru IPA SMP/MTs Terhadap Praktikum IPA Selama Pandemi COVID-19', *Science Education and Application Journal*, Vol 2, No 2 (2020): Science Education and Application Journal, 2020, 112–18 <http://jurnalpendidikan.unisla.ac.id/index.php/SEAJ/article/view/291/pdf_1>
- Kumala, Farida Nur, *Pembelajaran IPA Sekolah Dasar* (Malang: Ediiide Infografika, 2016)
- Loughran, *Understanding and Developing Science Teacher's Pedagogical Content Knowledge*, 2012
- Maharani, Dila Putri, Hengki Hermawan, Desi Tri Wulandari, Nadia Yuli Ismawarti, Galuh Kancanadana, and Ika Candra Sayekti, 'Analisis TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) Guru Sekolah Dasar Dalam

- Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19 Di Surakarta', *Jurnal Basicedu*, 5.6 SE-Articles (2021), 5195–5203 <<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1501>>
- Musdar, Musdar, Susanna Susanna, Mawarni Saputri, Nurulwati Nurulwati, and Andia Fatmaliana, 'Analisis Pengetahuan TPACK Guru IPA SMP Dan Fisika SMA Se-Aceh Barat Daya', *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 9.2 (2023), 231 <<https://doi.org/10.31764/orbita.v9i2.15950>>
- Najwa, Irma Lutfiyatin, 'Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru Pada Pembelajaran Tematik Kelas V Di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 3 Jembrana', 2022
- Ningrum, Ayu Reza, and Yani Suryani, 'Peran Guru Penggerak Dalam Kurikulum Merdeka Belajar', *AR-RIAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar*, 6.2 (2022), 219 <<https://doi.org/10.29240/jpd.v6i2.5432>>
- Oktaviana, Eva, and Chrisnaji Banindra Yudha, 'Tecnological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Dalam Pembelajaran Abad Ke-21', *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 5.2 (2022), 57 <<https://doi.org/10.20961/shes.v5i2.58305>>
- Pratiwi, Diani Ayu, and et al, *Perencanaan Pembelajaran SD/MI* (Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2021)
- Purba, Elvis F., and Parulian Simanjuntak, *Metode Penelitian* (Medan: SADIA, 2011)
- Rahayu, Akhwani dan Dewi Widiani, 'Analisis Komponen TPACK Guru SD Sebagai Kerangka Kompetensi Guru Profesional Di Abad 21', *Jurnal Basicedu*, 3.2 (2021), 524–32
- Ramadhani, Sulistyani Puteri, *Konsep Dasar IPA* (Depok, Jawa Barat: Yiesa Media Karya, 2019)
- Riswakhayuningsih, Tri, 'PENGEMBANGAN ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP) MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA) KELAS VII SMP', *RISTEK: Jurnal Riset, Inovasi Dan Teknologi Kabupaten Batang*, 7.1 SE- (2022), 20–30 <<https://doi.org/10.55686/ristek.v7i1.123>>
- Rizqiyah, Nayla, 'Implementasi Technological Pedagogical Content Knowledge Sebagai Modernisasi Di Bidang Pendidikan', *Jurnal Niagawan*, 10.2 (2021), 159–71
- Sahidin, Latief, Kadir, Salim, and Rahmad Pradjono, 'Eksplorasi TPACK Dalam Mendukung Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13.2 SE-Articles (2022), 212–27 <<https://doi.org/10.36709/jpm.v13i2.15>>
- Salamun, Sukarman, Vina Purba, Musyadad Febiani, Puji Diah, Nali Brata,

- Muhammad Nurtanto, and others, 'Inovasi Perencanaan Pembelajaran' (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021)
- Sangidah, Uswatun Khasanah, Harun Mustofa, and Ana Fitrotun Nisa, 'Optimalisasi Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar Melalui Pendekatan TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(01) (2024)
- Sartika, Septi Budi, 'Analysis of the Role of Science Subject Activator Teachers in the Success of Merdeka Belajar Program at Secondary School of Muhammadiyah 1 Sidoarjo', *Jurnal Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 1–14
- Setiawan Sinaga, Joel, Suryati, and Dina Syaflita, 'Implementasi Dan Manfaat ICE-Breaking Pada Proses Pembelajaran Di SMP Negeri 11 Pekanbaru', *JURNAL ARMADA PENDIDIKAN*, 1.1 SE- (2023), 1–5 <<https://doi.org/10.60041/jap.v1i1.6>>
- Sidiq, Umar, and Moh. Miftahul Choiri, *Metode Penelitian Kualitatif Di Bidang Pendidikan* (Ponorogo: CV. Nata Karya, 2019)
- Siregar, Ulinar Masdalipa, 'Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII-2 Melalui Model Pembelajaran Kontekstual Di SMP Negeri 5 Padangsidimpuan', *Physics Education*, 5.1 (2023), 58–66
- Subhan, Muhammad, 'Analysis of the Application of Technological Pedagogical Content Knowledge to the Process Learning Curriculum 2013 in Class V: Analisis Penerapan Technological Pedagogical Content Knowledge Pada Proses Pembelajaran Kurikulum 2013 Di Kelas V', *International Journal of Technology Vocational Education and Training*, 1.2 SE-Education (2020), 174–79 <<https://doi.org/10.46643/ijtvvet.v1i2.51>>
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: ALFABETA, 2019)
- Suryadi, Rudi Ahmad, and Aguslani Mushlih, *Desain Dan Perencanaan Pembelajaran* (Yogyakarta: Deepublish, 2019)
- Suryanto, Herry, Septi Budi Sartika, and Mochamad Nashrullah, 'The Analysis of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) of Natural Science Secondary School Teachers ' Based on School Accreditation Analisis Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru IPA SMP', 6.2 (2022), 129–34 <<https://doi.org/10.21070/sej.v>>
- Suryati, Ai, Nina Nurmila, and Chaerul Rahman, 'Konsep Ilmu Dalam Al-Qur'an: Studi Tafsir Surat Al-Mujadilah Ayat 11 Dan Surat Shaad Ayat 29', *Al Tadabbur Jurnal Ilmu Alquran Dan Tafsir*, 04.02 (2019), 217–27 <<https://doi.org/10.30868/at.v4i02.476>>
- Susanti, Heni, 'The Effect Of Problem Based Learning (PBL) On Science Learning Outcomes', 4.6 (2021), 1422–26

- Suyamto, Joko, Mohammad Masykuri, and Sarwanto Sarwanto, 'Analisis Kemampuan TPACK (Technolgical, Pedagogical, and Content, Knowledge) Guru Biologi SMA Dalam Menyusun Perangkat Pembelajaran Materi Sistem Peredaran Darah', *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 9.1 (2020), 46 <<https://doi.org/10.20961/inkuiri.v9i1.41381>>
- Teknologi, Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan, *Panduan Pembelajaran Dan Asesmen* (Jakarta: Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP), 2024)
- Uningal, Rayi, and Talitha Widiatningrum, 'Analisis Faktor Penghambat TPACK Subdomain CK Dan TPK Pada Calon Guru Biologi UNNES', *Jurnal Phenomenon*, 10.2 (2020), 132–41
- Wahyuningtyas, Riska Septia, and Wahyu Oktamarsetyani, *TPACK (TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE)* (Jakarta: UKI Press, 2023)
- Wibiyanti, Zati Prihandini, 'Pedagogical Content Knowledge (PCK) Guru Dalam Pembelajaran IPA Di SMP Negeri Tempeh Lumajang Pada Materi Pemanasan Global', 2021
- Wijaya, Atika, Moh. Solehatul Mustofa, and Fadly Husain, 'Sosialisasi Program Merdeka Belajar Dan Guru Penggerak Bagi Guru SMPN 2 Kabupaten Maros', *Jurnal Puruhita*, 2.1 (2020), 46–50 <<https://doi.org/10.15294/puruhita.v2i1.42325>>
- Wuryaningsih, W, 'Program Pendidikan Guru Penggerak, Efektifkah?: Sebuah Ulasan Pada Kerangka Pengembangan Profesional Guru', *Jurnal Widyaiswara Indonesia*, 4.2 (2023), 17–26 <<http://www.ejournal.iwi.or.id/ojs/index.php/iwi/article/view/130%0Ahttp://www.ejournal.iwi.or.id/ojs/index.php/iwi/article/download/130/88>>

Lampiran 1 : Surat Pernyataan Keaslian Tulisan**PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Aninditya Messaurina Faisol
NIM : 214101100005
Program Studi : Tadris IPA
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institusi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.


Apabila di kemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Jember, 20 November 2024

Saya yang menyatakan



Aninditya Messaurina Faisol
NIM. 214101100005

Lampiran 2 : Matriks Penelitian

| Judul | Fokus Penelitian | Variabel | Indikator | Sumber Data | Metode Penelitian |
|---|---|---|--|---|---|
| Analisis <i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i> (TPACK) Guru Penggerak dalam Pembelajaran IPA Kurikulum Merdeka Di Tingkat SMP Kabupaten Banyuwangi | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana peran guru penggerak IPA SMP Kabupaten Banyuwangi? 2. Bagaimana profil TPACK guru penggerak IPA SMP Kabupaten Banyuwangi? 3. Bagaimana faktor pendukung dan penghambat profil TPACK guru penggerak IPA SMP Kabupaten Banyuwangi? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis TPACK Guru Penggerak 2. Pembelajaran IPA Kurikulum Merdeka | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru Penggerak 2. Pembelajaran IPA | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru penggerak IPA SMPN 1 Genteng 2. Guru penggerak IPA SMPN 1 Banyuwangi | <ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian: kualitatif deskriptif 2. Metode pengumpulan data: wawancara, angket, observasi, dan dokumentasi 3. Teknik analisis data Miles dan Huberman: reduksi data, penyajian data, verifikasi 4. Keabsahan data: triangulasi sumber dan triangulasi teknik |

Lampiran 3 : Surat Permohonan Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website:www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-7888/In.20/3.a/PP.009/08/2024

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMPN 1 GENTENG

Dsn. Krajan, Genteng Kulon, Kec. Genteng, Kab. Banyuwangi

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : 214101100005
 Nama : ANINDITYA MESSAURINA FAISOL
 Semester : Semester tujuh
 Program Studi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "ANALISIS TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) GURU PENGGERAK DALAM PEMBELAJARAN IPA KURIKULUM MERDEKA DI TINGKAT SMP KABUPATEN BANYUWANGI", selama 30 (tiga puluh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Kepala SMPN 1 Genteng

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 12 Agustus 2024

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER



Dekan,
 Dekan Bidang Akademik,

KHOTIBUL UMAM



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website:www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-7888/In.20/3.a/PP.009/08/2024

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMPN 1 GENTENG

Dsn. Krajan, Genteng Kulon, Kec. Genteng, Kab. Banyuwangi

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : 214101100005
 Nama : ANINDITYA MESSAURINA FAISOL
 Semester : Semester tujuh
 Program Studi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "ANALISIS TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) GURU PENGGERAK DALAM PEMBELAJARAN IPA KURIKULUM MERDEKA DI TINGKAT SMP KABUPATEN BANYUWANGI" selama 30 (tiga puluh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Kepala SMPN 1 Genteng

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 12 Agustus 2024

Dekan,

HOTIBUL UMAM, Dekan Bidang Akademik,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R



Lampiran 4 : Jurnal Penelitian

Jurnal Kegiatan Penelitian

| No | Hari/Tanggal | Kegiatan | Paraf |
|-----|-------------------|---|---|
| 1. | 17 Juli 2024 | Penyerahan surat observasi dan observasi awal |  |
| 2. | 19 Juli 2024 | Observasi pra penelitian |  |
| 3. | 12 Agustus 2024 | Penyerahan surat izin penelitian |  |
| 4. | 14 Agustus 2024 | Wawancara dengan Ibu Siti Zulaikha selaku guru penggerak IPA SMPN 1 Genteng |  |
| 5. | 27 September 2024 | Pengisian lembar CoRe+Teknologi oleh guru penggerak IPA |  |
| 6. | 23 Oktober 2024 | Observasi I |  |
| 7. | 24 Oktober 2024 | Observasi II |  |
| 8. | 30 November 2024 | Observasi III |  |
| 9. | 31 November 2024 | Observasi IV |  |
| 10. | 6 November 2024 | Observasi V |  |
| 11. | 25 November 2024 | Permohonan surat keterangan selesai penelitian |  |


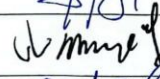

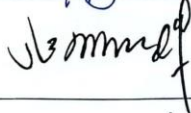
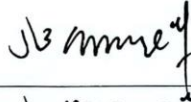



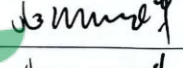
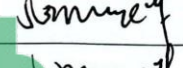
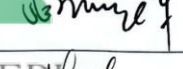

Banyuwangi, 25 November 2024

Kepala SMPN 1 Genteng



Ali Mustofa, S.Pd.
NIP. 197508152000121001

Jurnal Kegiatan Penelitian

| No | Hari/Tanggal | Kegiatan | Paraf |
|-----|-------------------|--|---|
| 1. | 18 Juli 2024 | Penyerahan surat observasi dan observasi awal |  |
| 2. | 20 Juli 2024 | Observasi pra penelitian |  |
| 3. | 13 Agustus 2024 | Penyerahan surat izin penelitian |  |
| 4. | 15 Agustus 2024 | Wawancara dengan Ibu Mazwin Mukarromah selaku guru penggerak IPA SMPN 1 Banyuwangi |  |
| 5. | 28 September 2024 | Pengisian lembar CoRe+Teknologi oleh guru penggerak IPA |  |
| 6. | 19 Oktober 2024 | Observasi I |  |
| 7. | 22 Oktober 2024 | Observasi II |  |
| 8. | 26 Oktober 2024 | Observasi III |  |
| 9. | 29 Oktober 2024 | Observasi IV |  |
| 10. | 2 November 2024 | Observasi V |  |
| 11. | 5 November 2024 | Observasi VI |  |
| 12. | 25 November 2024 | Permohonan surat keterangan selesai penelitian |  |

UNIVERSITAS KHAN NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R A

Banyuwangi, 25 November 2024

Kepala SMPN 1 Banyuwangi



M. Sodik, S.Pd.
NIP. 196504181990031008

Lampiran 5 : Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara Guru Penggerak IPA

A. Petunjuk penggunaan pedoman wawancara:

- Pedoman wawancara digunakan untuk mewawancarai sumber yang telah ditentukan
- Pertanyaan dapat berkembang sesuai dengan kebutuhan penelitian
- Hasil wawancara dapat ditulis maupun direkam

B. Daftar Pertanyaan Wawancara

Pendahuluan:

1. Bisa Anda ceritakan sedikit tentang diri Anda dan latar belakang Anda sebagai guru penggerak IPA?
2. Apa motivasi Anda untuk menjadi guru penggerak dan bagaimana perjalanan Anda hingga saat ini?

Peran dan Tugas dalam Implementasi Kurikulum Merdeka:

1. Apa peran utama Anda sebagai guru penggerak IPA dalam implementasi Kurikulum Merdeka di sekolah?
2. Bagaimana Anda merencanakan dan melaksanakan pembelajaran IPA berdasarkan Kurikulum Merdeka?
3. Apa saja inovasi yang telah Anda lakukan dalam pembelajaran IPA untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka?
4. Bagaimana Anda berkolaborasi dengan rekan sejawat dan pihak sekolah dalam mengimplementasikan Kurikulum Merdeka?

Penggunaan TPACK dalam Pembelajaran IPA:

1. Bagaimana Anda menilai pemahaman dan keterampilan Anda dalam aspek Technological knowledge (TK)?
2. Bagaimana Anda menilai pemahaman dan keterampilan Anda dalam aspek Content Knowledge (CK)?
3. Bagaimana Anda menilai pemahaman dan keterampilan Anda dalam aspek Pedagogical Knowledge (PK)?
4. Bagaimana Anda akan mengajarkan ide atau konsep ini kepada peserta didik?
5. Mengapa konsep ini penting untuk dipelajari oleh peserta didik?
6. Ide atau konsep apa saja yang menurut Anda belum sesuai untuk diajarkan kepada peserta didik pada saat ini?
7. Apa saja kesulitan atau keterbatasan yang mungkin Anda alami dalam mengajarkan konsep tersebut?
8. Kesalahan konsep atau miskonsepsi apa yang mungkin terjadi pada peserta didik Anda terkait konsep ini?
9. Apa saja faktor-faktor yang Anda pertimbangkan dalam mengajarkan konsep tersebut?

10. Bagaimana urutan atau alur yang Anda pilih untuk mengajarkan konsep tersebut?
11. Bagaimana Anda menilai kemampuan peserta didik dalam memahami konsep tersebut?
12. Bagaimana Anda akan memanfaatkan teknologi yang tersedia dalam mengajarkan konsep tersebut?
13. Bagaimana Anda akan menyiasati ketiadaan teknologi di suatu sekolah agar tujuan pembelajaran tetap tercapai?

Pelatihan dan Pengembangan Profesional:

1. Apakah Anda pernah mengikuti pelatihan atau workshop terkait TPACK? Jika ya, bagaimana pengalaman Anda?
2. Bagaimana sekolah mendukung pengembangan profesional Anda sebagai guru penggerak IPA?
3. Apakah ada program atau pelatihan khusus yang diberikan kepada Anda untuk mendukung profil TPACK guru penggerak? Jika ya, bisa Anda jelaskan?

Faktor pendukung dan penghambat:

1. Apa faktor pendukung dalam memiliki profil TPACK sebagai guru penggerak IPA?
2. Apa faktor penghambat dalam memiliki profil TPACK sebagai guru penggerak IPA?

Dukungan dan Evaluasi:

1. Bagaimana kepala sekolah dan Waka Kurikulum mendukung peran Anda sebagai guru penggerak IPA?
2. Apakah ada evaluasi berkala terhadap kinerja Anda sebagai guru penggerak? Jika ya, bagaimana proses evaluasi tersebut dilakukan?
3. Bagaimana Anda mengukur efektivitas pembelajaran IPA yang Anda lakukan?

Penutup:

1. Apa harapan Anda terhadap peran guru penggerak dalam masa depan pendidikan di sekolah Anda, khususnya dalam kaitannya dengan Kurikulum Merdeka dan peningkatan kualitas pembelajaran IPA?
2. Adakah saran atau rekomendasi untuk meningkatkan efektivitas peran guru penggerak dan pengembangan kemampuan TPACK dalam implementasi Kurikulum Merdeka?

Diadaptasi dari (Siprianus Jewarut, dkk 2024), (Loughran, 2012), (Handi Suganda, 2020)

Lampiran 6 : Lembar *Content Representation* (CoRe) + Teknologi

| No | Pertanyaan | Ide/Konsep Penting (Materi Tekanan) | | | |
|----|--|-------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| | | Ide besar 1 | Ide besar 2 | Ide besar 3 | Ide besar ... |
| 1 | Apa yang akan Bapak/Ibu ajarkan kepada siswa dalam konsep ini? | | | | |
| 2 | Mengapa siswa perlu mempelajari ide besar tersebut? | | | | |
| 3 | Konsep apa yang menurut Bapak/Ibu terkait tetapi belum saatnya diketahui oleh siswa? | | | | |
| 4 | Kesulitan dalam mengajarkan ide besar yang Bapak/Ibu alami? | | | | |
| 5 | Kesalahan konsep seperti apa yang mungkin terjadi pada siswa? | | | | |
| 6 | Faktor-faktor apa saja yang perlu dipertimbangkan dalam mengajarkan ide besar tersebut? | | | | |
| 7 | Bagaimana urutan atau alur untuk mengajarkan ide besar tersebut? | | | | |
| 8 | Bagaimana cara menilai kemampuan siswa dalam pembelajaran ide besar tersebut? | | | | |
| 9 | Bagaimana Bapak/Ibu memanfaatkan teknologi yang tersedia dalam mengajarkan konsep tersebut? | | | | |
| 10 | Bagaimana Bapak/Ibu menyiasati ketiadaan teknologi di sekolah agar tujuan pembelajaran tetap tercapai? | | | | |

Diadaptasi dari (Loughran, 2012) & (Handi Suganda, 2020)

Lampiran 7 : Rubrik Analisis Lembar CoRe + Teknologi

| No | Indikator | Skala dan Rubrik Penilaian | | | |
|----|---|---|--|--|--|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | Pernyataan tentang konsep yang akan diajarkan kepada siswa | Jika guru menuliskan konsep dan atribut konsep dengan lengkap serta sudah sesuai standar kurikulum merdeka | Jika guru menuliskan konsep dan atribut konsep dengan lengkap tetapi belum sesuai standar kurikulum merdeka | Jika guru menuliskan beberapa konsep, atribut-atribut konsep tetapi belum sesuai standar kurikulum merdeka | Jika guru belum dapat menuliskan konsep, atribut-atribut konsep dan belum sesuai standar kurikulum merdeka |
| 2 | Pernyataan tentang mengapa siswa perlu mempelajari ide pokok tersebut | Jika guru memunculkan nilai pentingnya terkait pada konsep dan sudah dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa | Jika guru memunculkan nilai pentingnya masih terbatas terkait pada konsep dan belum dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa | Jika guru memunculkan nilai pentingnya masih terbatas pada konsep secara global | Jika guru belum dapat menentukan nilai pentingnya mengajarkan konsep-konsep yang dimunculkan |
| 3 | Pernyataan tentang konsep yang belum saatnya diketahui oleh siswa | Jika kedalaman materi terkait konsep penting yang dimunculkan dan mempertimbangkan kemampuan dan kondisi siswa | Jika kedalaman materi sudah terkait konsep penting yang dimunculkan | Jika kedalaman materi masih terkait materi secara global | Jika guru belum dapat menentukan kedalaman materi |
| 4 | Pernyataan tentang kesulitan dalam mengajarkan ide pokok tersebut | Jika guru memunculkan kesulitan dan mengantisipasi serta merencanakan kegiatan untuk mempermudahnya | Jika guru memunculkan kesulitan serta mulai mengantisipasi kesulitan yang dimunculkan | Jika kesulitan/batasan dalam mengajarkan sudah terkait konsep yang dimunculkan | Jika guru tidak dapat menemukan kesulitan/batasan dalam mengajarkan konsep tersebut |
| 5 | Pernyataan tentang kesalahan konsep yang mungkin terjadi | Jika guru memunculkan kesalahan dan mengantisipasinya serta merencanakan kegiatan untuk memperbaikinya | Jika guru memunculkan kesalahan konsep serta mengantisipasinya | Jika kesalahan konsep terkait dengan konsep yang diajarkan | Jika guru tidak dapat menentukan kesalahan konsep yang mungkin terjadi pada siswa |

| | | | | | |
|----|---|---|--|--|---|
| 6 | Pernyataan tentang faktor-faktor yang menjadi pertimbangan dalam mengajarkan ide pokok | Jika faktor yang dimunculkan terkait materi, waktu, fasilitas pendukung dan keadaan siswa | Jika faktor yang dimunculkan terkait 3 aspek | Jika faktor yang dimunculkan terkait 2 aspek | Jika faktor yang dimunculkan terkait pada hanya 1 aspek |
| 7 | Pernyataan tentang urutan atau alur yang dipilih untuk mengajarkan ide pokok tersebut | Jika urutan dan alur yang dipilih lebih fleksibel terkait hasil analisis materi serta kondisi siswa | Jika urutan dan alur yang dipilih terkait penyajian materi di dalam buku dan metode yang digunakan | Jika urutan dan alur yang dipilih terkait penyajian materi di dalam buku | Jika urutan dan alur yang dipilih masih terkait urutan materi sesuai konsep yang dimunculkan saja |
| 8 | Pernyataan tentang cara menilai kemampuan siswa dalam pembelajaran ide pokok tersebut | Jika asesmen yang digunakan telah lebih kreatif sesuai dengan konsep yang diberikan, keadaan siswa, serta metode yang digunakan | Jika asesmen telah menggunakan beberapa tes lain selain tes tertulis, misalnya tes lisan dan disesuaikan dengan konsep-konsep yang dimunculkan | Jika asesmen yang digunakan terkait pada tes tertulis dan sudah disesuaikan dengan masing-masing konsep yang dimunculkan | Jika asesmen yang digunakan masih terbatas pada tes tertulis |
| 9 | Pernyataan tentang memanfaatkan teknologi yang tersedia dalam mengajarkan konsep | Jika teknologi yang digunakan lebih fleksibel menyesuaikan hasil analisis materi, kondisi siswa, serta sarana prasarana | Jika teknologi yang digunakan menyesuaikan materi di dalam buku atau metode yang digunakan | Jika teknologi yang digunakan menyesuaikan materi di dalam buku | Jika tidak dapat memunculkan pemanfaatan teknologi dalam mengajarkan konsep |
| 10 | Pernyataan tentang meniasati ketiadaan teknologi di sekolah agar tujuan pembelajaran tetap tercapai | Jika guru memunculkan ide untuk meniasati dan mengantisipasi serta merencanakan kegiatan lain sebagai pengganti ketiadaan teknologi | Jika guru memunculkan ide untuk meniasati serta mulai mengantisipasi dari ketiadaan teknologi | Jika guru memunculkan ide untuk meniasati namun belum tahu cara mengantisipasi dari ketiadaan teknologi | Jika guru tidak bisa memunculkan ide untuk meniasati ketiadaan teknologi di sekolah |

Diadaptasi dari (Mardiyah, 2017)

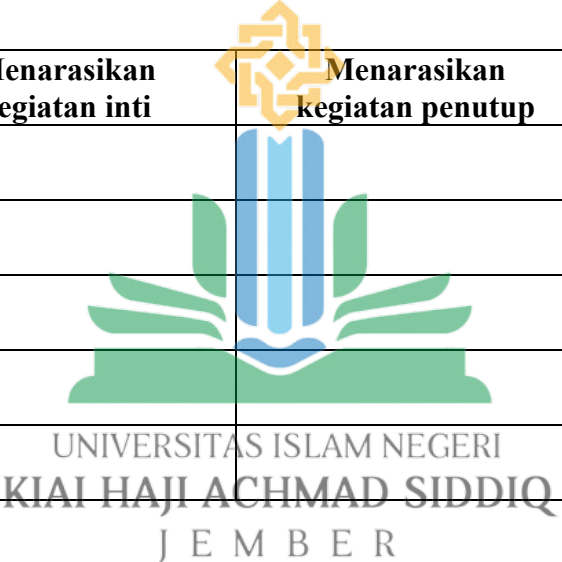
Lampiran 8 : Pedoman Observasi sekaligus *Pedagogical and Professional-experience Representation* (PaP-eRs)

Pedoman Observasi dan PaP-eRs

Nama objek penelitian :

Ide besar/konsep yang diajarkan :

| No. | Menarasikan kegiatan pendahuluan | Menarasikan kegiatan inti | Menarasikan kegiatan penutup | Catatan peneliti | Catatan guru |
|-----|----------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------|--------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| dst | | | | | |



Diadaptasi dari (Loughran, 2012)

Lampiran 9 : Hasil Wawancara

Pedoman wawancara Guru Penggerak IPA

Nama narasumber : Ibu Mazwin Mukarromah, S.Pd.
Asal instansi : SMP Negeri 1 Banyuwangi

A. Petunjuk penggunaan pedoman wawancara:

- Pedoman wawancara digunakan untuk mewawancarai sumber yang telah ditentukan
- Pertanyaan dapat berkembang sesuai dengan kebutuhan penelitian
- Hasil wawancara dapat ditulis maupun direkam

B. Daftar Pertanyaan Wawancara

Pendahuluan:

1. Bisa Anda ceritakan sedikit tentang diri Anda dan latar belakang Anda sebagai guru penggerak IPA?

"Sebelum menjadi guru penggerak, saya memang sudah aktif dalam berbagai pelatihan melalui ruang P4TK. Kemudian lama tidak ada info mengenai pelatihan, ternyata berubah menjadi BPGP yang kemudian muncul program pelatihan guru penggerak. Saya sudah mengetahui adanya program guru penggerak sejak angkatan ketiga, namun waktu itu masih belum tertarik. Setelah saya melihat bahwa di pelatihan guru penggerak banyak inovasi dan ilmu yang belum pernah saya dapatkan untuk transformasi pendidikan, sehingga pada angkatan ketujuh ketika kabupaten Banyuwangi mendapatkan kuota, saya mendaftarkan diri"

2. Apa motivasi Anda untuk menjadi guru penggerak dan bagaimana perjalanan Anda hingga saat ini?

"saya melihat bahwa di pelatihan guru penggerak banyak inovasi dan ilmu yang belum pernah saya dapatkan untuk transformasi pendidikan"

Peran dan Tugas dalam Implementasi Kurikulum Merdeka:

1. Apa peran utama Anda sebagai guru penggerak IPA dalam implementasi Kurikulum Merdeka di sekolah?

"Peran seorang guru penggerak bagi saya yaitu menjadi pemimpin pembelajaran, menciptakan lingkungan belajar yang penuh motivasi, serta menciptakan kondisi siswa yang aktif ketika pembelajaran berlangsung"

2. Bagaimana Anda merencanakan dan melaksanakan pembelajaran IPA berdasarkan Kurikulum Merdeka?

"melaksanakan perencanaan sesuai dengan kurikulum yang berlaku, mulai dari pembuatan prota, promes, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, pembuatan modul ajar, dan pelaksanaan sesuai yang telah direncanakan"

3. Apa saja inovasi yang telah Anda lakukan dalam pembelajaran IPA untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka?

"Dalam kurikulum merdeka ini saya melakukan inovasi berupa membuat proyek bersama anak-anak yang telah dibagi menjadi beberapa kelompok. Proyek yang pernah kami buat yaitu roket air. Kegiatan proyek tersebut juga saya kaitkan dengan P5, dimana anak-anak diberi tugasnya sesuai dengan kemampuan yang dimiliki, kemudian saling memberikan komentar dan feedback terhadap hasil proyek"

4. Bagaimana Anda berkolaborasi dengan rekan sejawat dan pihak sekolah dalam mengimplementasikan Kurikulum Merdeka?

"Kami rutin mengadakan musyawarah antar guru mata pelajaran atau kommitas belajar, yang berisikan diskusi mengenai materi yang akan diajarkan, asesmen, serta bagaimana menciptakan pembelajaran berdiferensiasi sehingga memunculkan potensi anak maupun sosio-emosionalnya"

Penggunaan TPACK dalam Pembelajaran IPA:

1. Bagaimana Anda menilai pemahaman dan keterampilan Anda dalam aspek Technological knowledge (TK)?
"standarnya untuk anak SMP kebutuhan sudah cukup bagus. Untuk teknologi bisa dari kuis, VR seperti pada materi sistem organ, aplikasi canva, AI dll. AI dalam konteks cara menggunakan yang benar. Kadang pakai modul life worksheet."
2. Bagaimana Anda menilai pemahaman dan keterampilan Anda dalam aspek Content Knowledge (CK)?
"terkait pemahaman materi menjadi hal nomor satu. Misalkan pada homeostatis, caranya mengambil kasus yang berhubungan dengan materi tersebut, kemudian dibaca dengan baik dan diamati lalu diidentifikasi. Hal tersebut untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa"
3. Bagaimana Anda menilai pemahaman dan keterampilan Anda dalam aspek Pedagogical Knowledge (PK)?
"terkait PK masih butuh terus ditingkatkan. Latar belakang siswa yang berbeda seperti kondisi sosial, ekonomi, pendidikan orang tua, sehingga pembelajaran sekarang harus lebih diperhatikan karena banyak faktor yang mempengaruhi"
4. Bagaimana Anda akan mengajarkan ide atau konsep ini kepada peserta didik?
"tekanan zat padat, cair dan gas"
5. Mengapa konsep ini penting untuk dipelajari oleh peserta didik?
"untuk memahami aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari karena sering ditemui. Seperti proses pemapasan yang berkaitan dengan tekanan gas"
6. Ide atau konsep apa saja yang menurut Anda belum sesuai untuk diajarkan kepada peserta didik pada saat ini?
"materi yang diajarkan menyesuaikan yang ada di buku paket IPA"
7. Apa saja kesulitan atau keterbatasan yang mungkin Anda alami dalam mengajarkan konsep tersebut?
"mengetahui kemampuan matematis/menghitung siswa, karena belum mempunyai basic menghitung yang kuat sehingga merasa bingung jika diberi soal rumus"
8. Kesalahan konsep atau miskonsepsi apa yang mungkin terjadi pada peserta didik Anda terkait konsep ini?
"fleksibel tergantung pemahaman siswa"
9. Apa saja faktor-faktor yang Anda pertimbangkan dalam mengajarkan konsep tersebut?
"memberi soal yang berkaitan dengan matematis seperti soal rumus"
10. Bagaimana urutan atau alur yang Anda pilih untuk mengajarkan konsep tersebut?
"pembelajaran berbasis kontekstual. Misalkan pada tekanan zat padat, memancing berpikir kritis siswa kemudian dihubungkan dengan konsep materi, siswa sendiri yang menemukan konsep"
11. Bagaimana Anda menilai kemampuan peserta didik dalam memahami konsep tersebut?
"lihat hasil nilai asesmen yang digunakan"
12. Bagaimana Anda akan memanfaatkan teknologi yang tersedia dalam mengajarkan konsep tersebut?
"teknologi yang dimanfaatkan bisa berupa powerpoint, kuis online. Namun untuk materi tekanan ditekankan pada kemampuan numerasi"
13. Bagaimana Anda akan menyiapkan ketidaksiaran teknologi di suatu sekolah agar tujuan pembelajaran tetap tercapai?
"sebenarnya tergantung kondisi dan menyesuaikan materi yang disampaikan, karena di sekolah sini untuk teknologi sudah memadai"



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Pedoman wawancara Guru Penggerak IPA

Nama narasumber : Ibu Siti Zulaikha, S.Pd.
Asal instansi : SMP Negeri 1 Genteng

A. Petunjuk penggunaan pedoman wawancara:

- Pedoman wawancara digunakan untuk mewawancarai sumber yang telah ditentukan
- Pertanyaan dapat berkembang sesuai dengan kebutuhan penelitian
- Hasil wawancara dapat ditulis maupun direkam

B. Daftar Pertanyaan Wawancara

Pendahuluan:

1. Bisa Anda ceritakan sedikit tentang diri Anda dan latar belakang Anda sebagai guru penggerak IPA?

"Selama menjadi guru saya banyak menyerap aspirasi dari siswa di kelas dan berfokus pada upaya peningkatan proses pembelajaran yang kondusif. Kemudian saya mendapatkan informasi tentang adanya program baru dari kemendikbud yaitu Guru Penggerak, saya semangat ingin daftar dan mengikuti. Namun, ternyata angkatan pertama dan kedua program guru penggerak tidak membuka kuota di wilayah kabupaten Banyuwangi, hingga akhirnya pada angkatan ketiga membuka kuota kemudian saya mendaftarkan diri"

2. Apa motivasi Anda untuk menjadi guru penggerak dan bagaimana perjalanan Anda hingga saat ini?

"Motivasi saya ingin berfokus ke siswa agar proses pembelajaran terus berubah menjadi lebih baik lagi, berpusat kepada siswa, penguatan karakter"

Peran dan Tugas dalam Implementasi Kurikulum Merdeka:

1. Apa peran utama Anda sebagai guru penggerak IPA dalam implementasi Kurikulum Merdeka di sekolah?

"Peran saya sebagai guru penggerak IPA dalam implementasi kurikulum merdeka yaitu melaksanakan pembelajaran secara yang berpusat pada siswa dan penguatan karakter"

2. Bagaimana Anda merencanakan dan melaksanakan pembelajaran IPA berdasarkan Kurikulum Merdeka?

"saya merencanakan pembelajaran menyesuaikan tuntutan kurikulum merdeka, yaitu pembuatan modul ajar yang berisi rencana kegiatan pembelajaran. Untuk pelaksanaan saya menggunakan buku paket IPA kemendikbud"

3. Apa saja inovasi yang telah Anda lakukan dalam pembelajaran IPA untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka?

"Inovasi yang saya lakukan dalam implementasi kurikulum merdeka dengan cara menekankan pada kemampuan yang harus dimiliki siswa pada abad 21 yaitu 4C (berpikir kritis, kreatif, kolaborasi, dan komunikatif). Untuk kemampuan berpikir kritis saya tekankan pada literasi mandiri siswa. Literasi yang dilakukan siswa berbasis digital. Hal tersebut saya lakukan agar literasi tidak hanya berasal dari buku paket, namun juga sumber lain yang pastinya sangat banyak sekali ditemukan melalui digital"

4. Bagaimana Anda berkolaborasi dengan rekan sejawat dan pihak sekolah dalam mengimplementasikan Kurikulum Merdeka?

"Peran guru penggerak bagi rekan sejawat yaitu melalui Komunitas Belajar (kombel), dimana isi forum tersebut yaitu diskusi antar guru sesuai mata pelajaran untuk melakukan evaluasi dan rencana tindak lanjut"

Penggunaan TPACK dalam Pembelajaran IPA:

1. Bagaimana Anda menilai pemahaman dan keterampilan Anda dalam aspek Technological knowledge (TK)?

Pelatihan dan Pengembangan Profesional:

1. Apakah Anda pernah mengikuti pelatihan atau workshop terkait TPACK? Jika ya, bagaimana pengalaman Anda?

"saya sering mengikuti pelatihan yang berkaitan dengan penggunaan teknologi, literasi, numerasi, cara manajemen kelas seperti ice breaking. Mengikuti pelatihan guna untuk menambah wawasan."

2. Bagaimana sekolah mendukung pengembangan profesional Anda sebagai guru penggerak IPA?

"mendukung dalam segi materi/biaya"

3. Apakah ada program atau pelatihan khusus yang diberikan kepada Anda untuk mendukung profil TPACK guru penggerak? Jika ya, bisa Anda jelaskan?

"tidak ada label khusus untuk guru penggerak, dalam artian semua guru baik penggerak dan non penggerak dapat mengikuti pelatihan. Namun guru penggerak berperan sebagai koor penyelenggara"

Faktor pendukung dan penghambat:

1. Apa faktor pendukung dalam memiliki profil TPACK sebagai guru penggerak IPA?

"Faktor yang bisa dijadikan pendukung dalam mempunyai profil TPACK bisa dengan memanfaatkan teknologi yang dimiliki, serta melakukan sharing bersama guru lain. Hal tersebut penting karena saya melihat bahwa siswa cepat beradaptasi dengan teknologi"

2. Apa faktor penghambat dalam memiliki profil TPACK sebagai guru penggerak IPA?

"Menurut saya faktor yang menjadi penghambat saya sebagai guru penggerak dalam memiliki profil TPACK yaitu dari segi waktu dan kesiapan pembelajaran. Karena sebelum pembelajaran pasti memerlukan beberapa persiapan, namun terkadang saya merasa waktunya kurang karena memang banyak tugas lain selain mengajar"

Dukungan dan Evaluasi:

1. Bagaimana kepala sekolah dan Waka Kurikulum mendukung peran Anda sebagai guru penggerak IPA?

"dukungan diberikan melalui info yang didapat dari WA grup"

2. Apakah ada evaluasi berkala terhadap kinerja Anda sebagai guru penggerak? Jika ya, bagaimana proses evaluasi tersebut dilakukan?

"belum ada evaluasi khusus bagi guru penggerak IPA terkait profil TPACK"

3. Bagaimana Anda mengukur efektivitas pembelajaran IPA yang Anda lakukan?

"menggunakan umpan balik kepada siswa untuk melihat efektivitas pembelajaran"

Penutup:

1. Apa harapan Anda terhadap peran guru penggerak dalam masa depan pendidikan di sekolah Anda, khususnya dalam kaitannya dengan Kurikulum Merdeka dan peningkatan kualitas pembelajaran IPA?

"Saya berharap guru penggerak dapat menjadi agen perubahan yang memimpin inovasi pembelajaran di sekolah, khususnya dalam mengimplementasikan Kurikulum Merdeka. Dalam pembelajaran IPA."

2. Adakah saran atau rekomendasi untuk meningkatkan efektivitas peran guru penggerak dan pengembangan kemampuan TPACK dalam implementasi Kurikulum Merdeka?

"dukungan dari pihak sekolah dan kolaborasi antar-guru penting untuk memperkuat kemampuan mengajar, pemahaman konten materi, maupun cara mengintegrasikan teknologi yang tepat"

Diadaptasi dari (Siprianus Jewarut, dkk 2024), (Loughran, 2012), (Handi Suganda, 2020)



“dalam penggunaan teknologi saya terus berubah untuk beradaptasi. Se jauh ini pembelajaran berbasis teknologi yang saya gunakan yaitu melalui canva. Hal ini saya lakukan juga untuk melatih kreativitas siswa”

2. Bagaimana Anda menilai pemahaman dan keterampilan Anda dalam aspek Content Knowledge (CK)?

“kemampuan penguasaan materi atau pembuatan konten terus saya upayakan secara maksimal demi berlangsungnya pembelajaran dan memahamkan anak-anak dari materi yang sedang diajarkan”

3. Bagaimana Anda menilai pemahaman dan keterampilan Anda dalam aspek Pedagogical Knowledge (PK)?

“kalau kemampuan pedagogi tentunya harus mempunyai karena berasal dari jurusan keguruan, dan tentu sudah saya terapkan. Saya melihat siswa itu belum terlalu mempunyai keberanian untuk berbicara sehingga setiap pembelajaran selalu saya tekankan pada kemampuan komunikasi”

4. Bagaimana Anda akan mengajarkan ide atau konsep ini kepada peserta didik?

“isi sub materi dari tekanan yaitu ada tekanan zat padat, tekanan zat cair, dan tekanan gas”

5. Mengapa konsep ini penting untuk dipelajari oleh peserta didik?

“penting karena banyak ditemukan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari”

6. Ide atau konsep apa saja yang menurut Anda belum sesuai untuk diajarkan kepada peserta didik pada saat ini?

“berkaitan dengan menghitung tekanan pada gas karena di lab memang belum punya alatnya”

7. Apa saja kesulitan atau keterbatasan yang mungkin Anda alami dalam mengajarkan konsep tersebut?

“keterbatasan pada alat untuk melakukan praktek atau demonstrasi”

8. Kesalahan konsep atau miskonsepsi apa yang mungkin terjadi pada peserta didik Anda terkait konsep ini?

“dari konsep teori lalu dihubungkan dengan contoh di kehidupan sehari-hari, biasanya anak-anak mengalami kebingungan”

9. Apa saja faktor-faktor yang Anda pertimbangkan dalam mengajarkan konsep tersebut?

“melihat jenis materi yang akan diajarkan”

10. Bagaimana urutan atau alur yang Anda pilih untuk mengajarkan konsep tersebut?

“alur pembelajaran dilakukan seperti biasa, dimulai dari kegiatan pembuka, kegiatan inti, kemudian penutup”

11. Bagaimana Anda menilai kemampuan peserta didik dalam memahami konsep tersebut?

“saya nilai dari kemampuan literasi, kemampuan komunikasi, dan proyek yang dilakukan”

12. Bagaimana Anda akan memanfaatkan teknologi yang tersedia dalam mengajarkan konsep tersebut?

“menggunakan bantuan canva”

13. Bagaimana Anda akan menyiasati ketiadaan teknologi di suatu sekolah agar tujuan pembelajaran tetap tercapai?

“melakukan suatu proyek”

Pelatihan dan Pengembangan Profesional:

1. Apakah Anda pernah mengikuti pelatihan atau workshop terkait TPACK? Jika ya, bagaimana pengalaman Anda?

“saya pernah mengikuti pelatihan TPACK yang dikembangkan menjadi desain pembelajaran”

2. Bagaimana sekolah mendukung pengembangan profesional Anda sebagai guru penggerak IPA?



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

“memberikan ruang untuk menyalurkan ilmu yang telah didapatkan dalam program guru penggerak”

3. Apakah ada program atau pelatihan khusus yang diberikan kepada Anda untuk mendukung profil TPACK guru penggerak? Jika ya, bisa Anda jelaskan?

“dari komunitas guru penggerak belum pernah mengadakan pelatihan yang secara khusus membahas mengenai profil TPACK, yang pernah terkait pemanfaatan teknologi saja”

Faktor pendukung dan penghambat:

1. Apa faktor pendukung dalam memiliki profil TPACK sebagai guru penggerak IPA?

“Faktor pendukung untuk memiliki profil TPACK menurut saya dari segi ketersediaan teknologi yang sudah difasilitasi oleh sekolah, seperti WiFi, HP, Laptop, LCD/proyektor. Selain itu juga sudah tersedia laboratorium jika ingin melakukan pembelajaran yang berbasis praktikum”

2. Apa faktor penghambat dalam memiliki profil TPACK sebagai guru penggerak IPA?

“Faktor penghambat yang saya alami yaitu saya masih minim literasi tentang bagaimana cara mengintegrasikan kemampuan pedagogi, konten, dan teknologi dengan baik dan optimal”

Dukungan dan Evaluasi:

1. Bagaimana kepala sekolah dan Waka Kurikulum mendukung peran Anda sebagai guru penggerak IPA?

“memberikan izin ketika ingin mengadakan kegiatan seperti pelatihan”

2. Apakah ada evaluasi berkala terhadap kinerja Anda sebagai guru penggerak? Jika ya, bagaimana proses evaluasi tersebut dilakukan?

“evaluasi bukan hanya untuk guru penggerak, tetapi untuk semua guru. Evaluasi dilaksanakan ketika kegiatan komunitas belajar bersama rekan guru sesama mata pelajaran untuk membahas refleksi dari pembelajaran yang dilakukan untuk terus meningkatkan proses pembelajaran agar lebih efektif”

3. Bagaimana Anda mengukur efektivitas pembelajaran IPA yang Anda lakukan?

“melalui penilaian seperti hasil literasi, kinerja siswa, kemampuan berkomunikasi”

Penutup:

1. Apa harapan Anda terhadap peran guru penggerak dalam masa depan pendidikan di sekolah Anda, khususnya dalam kaitannya dengan Kurikulum Merdeka dan peningkatan kualitas pembelajaran IPA?

“guru penggerak semoga bisa terus menjadi contoh yang baik untuk rekan sejawat maupun menciptakan pembelajaran yang berpusat pada siswa, serta terus mengikuti pelatihan untuk meningkatkan pengetahuan”

2. Adakah saran atau rekomendasi untuk meningkatkan efektivitas peran guru penggerak dan pengembangan kemampuan TPACK dalam implementasi Kurikulum Merdeka?

“Untuk meningkatkan efektivitas peran guru penggerak, diperlukan pelatihan berkelanjutan yang mendalam terkait TPACK, khususnya dalam integrasi teknologi ke dalam pembelajaran.”

Diadaptasi dari (Siprianus Jewarut, dkk 2024), (Loughran, 2012), (Handi Suganda, 2020)

Lampiran 10 : Pengisian Lembar CoRe + Teknologi oleh Guru Penggerak IPA

SMRN 1 Guntung

Instrument Content Representation (Co-Re) + Technology

| No | Pertanyaan | Ide/Konsep Penting (Materi Tekanan) | | | |
|----|---|---|---|--|--|
| | | Ide besar 1 tekanan zat padat | Ide besar 2 tekanan zat cair | Ide besar 3 tekanan gas | Ide besar ... tekanan dalam kehidupan sehari-hari |
| 1 | Apa yang akan Bapak/Ibu ajarkan kepada siswa dalam konsep ini? | mendeskripsikan pengaruh gaya / berat benda pada tekanan yg ditimbulkan zat padat. Tekanan zat padat yaitu gaya yang bekerja pada permukaan benda padat per satuan luas, dg rumus $p = \frac{F}{A}$ (tekanan = gaya / luas permukaan) | mendeskripsikan pengaruh gaya Arung dalam kemampuan benda yg mengapung | Konsep tekanan pada gas melalui percobaan sederhana. Tekanan gas bergantung pada suhu dan volume gas. | Mengaplikasikan konsep Hukum Pascal dalam pompa hidrolik |
| 2 | Mengapa siswa perlu mempelajari ide besar tersebut? | banyak fenomena kehidupan yg terkait dg tekanan zat padat. Siswa akan memahami bagaimana tekanan dipengaruhi oleh gaya & luas permukaan. Seperti pada tujuan benda | | " | banyak aplikasi yg digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti pompa hidrolik, eskafaktor |
| 3 | Konsep apa yang menurut Bapak/Ibu terkait tetapi belum saatnya diketahui oleh siswa? | Tekanan pada benda padat yg tidak merata / memiliki bentuk permukaan kompleks. Serta belum memperkenalkan konsep tekanan dalam konteks mikro, spt gaya antar molekul / tekanan di tingkat atom | Prinsip yg melibatkan aliran fluida / tekanan dinamis dalam zat cair bergerak spt persamaan Bernoulli / tekanan dim aliran turbulen. | Konsep yg melibatkan hukum termodinamika, spt hubungan antara energi internal gas & tekanan, atau proses yg melibatkan gas ideal dalam sistem tertutup & pengaruh suhu secara detail | Aplikasi tekanan yg lebih kompleks dalam industri / mesin berat, spt prinsip kerja turbin / sistem tekanan di dalam mesin jet, karena perlu pemahaman lanjut ttg termodinamika & mekanika fluida |
| 4 | Kesulitan dalam mengajarkan ide besar yang Bapak/Ibu alami? | Mengambarkan hubungan antara gaya, luas permukaan, dan tekanan secara nyata. Selain itu perbedaan tekanan beda satuan luas permukaan. Solusi: demonstrasi sederhana menggunakan analogi sehari-hari | Menjelaskan bagaimana tekanan bekerja di dalam zat cair & mengapa tekanan meningkat jika semakin dalam. Solusi: Menuliskan contoh secara visual | Menjelaskan bahwa gas memiliki tekanan meski tidak terlihat. Solusi: demonstrasi sederhana spt balon, menganalisis dg kehidupan sehari-hari | Memerikan contohnya secara nyata dan efektif untuk dibawa dalam pembelajaran |
| 5 | Kesalahan konsep seperti apa yang mungkin terjadi pada siswa? | semakin besar benda, semakin besar pula tekanannya, tanpa memperimbangan luas permukaan benda yg berkontak | tekanan hanya dipengaruhi oleh volume cairan, bukan kedalaman air. cara mengantipasi yaitu dg digambarkan secara visual | ↓ mengaitkan tekanan gas. Contoh tidak mempunyai alat gas dalam ruangan tertutup tidak memiliki tekanan jika tidak bergerak | Tidak memahami prinsip kerja dari contoh yg dijelaskan (mengaitkan dengan konsep tekanan) |
| 6 | Faktor-faktor apa saja yang perlu dipertimbangkan dalam mengajarkan ide besar tersebut? | memperlihatkan & motong tentang pelaksanaan kegiatan pembelajaran, alat yg dibutuhkan, proses kerja. | Memperlihatkan perbedaan tekanan di berbagai kedalaman, bisa secara visual | Menggunakan demonstrasi sederhana spt balon / tabung gas yg ditunjukkan pd siswa bahwa gas memang memiliki tekanan. | Memberikan contoh aplikasi yg sering dijumpai oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari |
| 7 | Bagaimana urutan atau alur untuk | menyampaikan TP, menyampaikan aktivitas belajar, dibagi mjd 2 | " | " | " |

note: mencari referensi sendiri
 1) literasi / memahami konsep → pemahaman bermakna
 2) melibatkan aktivitas siswa yg buku paket / dibagi per-kelompok
 3) refleksi

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| | mengajarkan ide besar tersebut? | | | | |
| 8 | Bagaimana cara menilai kemampuan siswa dalam pembelajaran ide besar tersebut? | dari hasil asesmen, hasil ketuntasan proses observasi kinerja siswa, produk yg dihasilkan | " | " | " |
| 9 | Bagaimana Bapak/Ibu memanfaatkan teknologi yang tersedia dalam mengajarkan konsep tersebut? | melalui Hp, WA, canva, led, laptop, aplikasi kuis | " | " | " |
| 10 | Bagaimana Bapak/Ibu menyiasati ketiadaan teknologi? | Jauh? hari dipersiapkan agar teknologi terpenuhi, beradaptasi, jika belum ada maka ditangguhkan materi yg lain dg pembelajaran kontekstual (lingkungan sekitar) | " | " | " |

SMPN 1 Bui

Instrument Content Representation (Co-Re) + Technology

| No | Pertanyaan | Ide/Konsep Penting (Materi Tekanan) | | | |
|----|--|--|--|--|---|
| | | Ide besar 1 tekanan zat padat | Ide besar 2 tekanan zat cair | Ide besar 3 tekanan gas | aplikasi ide besar ... |
| 1 | Apa yang akan Bapak/Ibu ajarkan kepada siswa dalam konsep ini? | hubungan luas permukaan dengan besar tekanan luas permukaan | hidrostatik, archimedes, pascal | tekanan gas pada balon udara | tekanan zat MHT, pengangkutan nutrisi pada tumbuhan, tekanan darah |
| 2 | Mengapa siswa perlu mempelajari ide besar tersebut? | Untuk lebih memahami konsep hubungan luas permukaan dengan besar tekanan dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari seperti penggunaan jenis alas kaki yang tepat | memahami aplikasi hidrostatik, archimedes dan pascal dalam kaitannya dengan alat-alat di kehidupan sehari-hari | agar dapat mengaitkan gejala-gejala sains disekitar | Penting untuk memahami gejala fisika yang terjadi pada tubuh makhluk hidup. |
| 3 | Konsep apa yang menurut Bapak/Ibu terkait tetapi belum saatnya diketahui oleh siswa? | Konsep penggunaan satuan: Dyne membuat siswa bingung, sehingga kami sepakat satuan yg digunakan yaitu Newton | Konsep fluida: -fluida dinamis dan fluida statis | Konsep hukum Boyle yang menjelaskan bahwa tekanan dan volume gas dalam ruang tertutup adalah tetap (konstan) selama suhu gas tetap | Tekanan parsial zat dalam tubuh manusia misal tekanan parsial O ₂ dan CO ₂ di paru-paru |

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| 4 | Kesulitan dalam mengajarkan ide besar yang Bapak/Ibu alami? | Kesulitan : Konsep hubungan berbanding lurus & berbanding terbalik Pada persamaan $P = \frac{F}{A}$ solusi : sering berlatih dan mempraktekkan langsung untuk mempermudah konsep | Kesulitan : matematis soal dalam persamaan hidrostatik Archimedes dan Pascal solusi : sering berlatih soal untuk mempermudah bisa minta bantuan guru MTK untuk sering membuat soal banyak metode soal yg siswa | Sama | Kesulitan - membayangkan model dengan makhluk asli solusi - menggunakan media Video untuk mempermudah guru memberi bantuan video yg bisa diakses di rumah |
| 5 | Kesalahan konsep seperti apa yang mungkin terjadi pada siswa? | Sering kali tidak bisa membedakan satuan masing-masing besaran Solusi : sering berlatih untuk memperbaiki = Tutor sebaya | Bingung membedakan 3 konsep tekanan zat cair . solusi : games untuk memperbaiki : memberi reinforcement tentang 3 konsep tsb | Kesalahan Konsep menentukan volume benda dan hubungannya dengan posisi benda . solusi : video untuk memperbaiki bisa dijelaskan secara kelompok | Kesalahan Konsep biasa terjadi pada konsep tekanan Gas . Solusi : Video - untuk memperbaiki dengan cara Tutor sebaya . |
| 6 | Faktor-faktor apa saja yang perlu dipertimbangkan dalam mengajarkan ide besar tersebut? | Materi pembelajaran sesuai CP dan TP yang telah disusun dengan alokasi waktu sesuai dengan tingkat Kesulitan materi , media pembelajaran dan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa | Sama dengan ide besar 1 | sama | Sama |
| 7 | Bagaimana urutan atau alur untuk | | | | |

| | | | | | |
|----|---|--|------|------|------|
| | mengajarkan ide besar tersebut? | Memberi apersepsi kejadi an dalam kehidupan sehari-hari → menyampaikan pendapat terhadap permasalahan yang diangkat → menyampaikan konsep → praktikum / project → Kesimpulan | Sama | Sama | Sama |
| 8 | Bagaimana cara menilai kemampuan siswa dalam pembelajaran ide besar tersebut? | Penilaian non-test : Guru menilai proyek yang dikerjakan siswa meliputi penilaian kinerja, portofolio dan penilaian produk di sesuaikan dengan baya belajar siswa | Sama | Sama | Sama |
| 9 | Bagaimana Bapak/Ibu memanfaatkan teknologi yang tersedia dalam mengajarkan konsep tersebut? | Pembelajaran berbasis IT yang digunakan : kuis online : Quizziz dan Bamboozle , aplikasi sekolah (spensaba.id) canva untuk presentasi | Sama | sama | Sama |
| 10 | Bagaimana Bapak/Ibu menyiasati ketiadaan teknologi ? | Jika tidak memungkinkan menggunakan teknologi di sekolah, biasanya kuis akan kami kemas berbentuk game | Sama | Sama | Sama |

Lampiran 11 : Hasil Observasi sekaligus PaP-eRs

Pedagogical and Professional-experience Representation (PaP-eRs)

Nama objek : Guru penggerak SMPN 1 Gendang

Materi : Tekanan zat padat

| Menarasikan kegiatan pendahuluan | Menarasikan kegiatan inti | Menarasikan kegiatan penutup | Catatan peneliti | Catatan refleksi |
|---|---|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Menucapkan salam Menyapa anak: Bertanya pd siswa materi apa yg akan dibahas Guru bertanya pemantik, apa itu tekanan? Ran ada yg menjawab Guru menunjuk siswa / melakukan demonstrasi kecil di depan kelas sebagai pengantar materi Sebelum masuk ke materi tekanan, diberi pengantar ttg resultan gaya Guru bertanya apakah gaya memiliki pengaruh terhadap luas permukaan Ya, ada pengaruh / yg dinamakan dg tekanan Guru menyampaikan TP kemudian dicatat oleh siswa | <ul style="list-style-type: none"> Guru menginstruksikan membentuk kelompok baru Setelah terbentuk, guru menginstruksikan diskusi sesuai dg kegiatan belajar yg telah disampaikan Siswa melakukan literasi mandiri Guru memantau diskusi siswa dg berkeliling Literasi melalui modul / buku yg sudah dibagikan oleh guru Guru menginstruksikan kembali / membaca & memahami, sembari mengecek progress progress per-kelompok Guru menanyakan terkait tugas aktivitas 3.1, manakah yg paling berpengaruh / memancing kecermatan siswa. | <ul style="list-style-type: none"> Guru menyimpulkan pemahaman siswa atas materi hari ini Guru menuliskan atas literasi materi yg telah di dapat $P = \frac{F}{A}$ <p>P = tekanan (Pa) F = gaya (N) A = luas bidang tekan (m²)</p> <ul style="list-style-type: none"> Jika masih ada yg belum paham, silahkan lakukan literasi mandiri dirumah Guru langsung menilai hasil literasi siswa | <ul style="list-style-type: none"> Siswa aktif mengikuti perintah guru Proses pembelajaran dikondisikan literasi mandiri di awal Siswa aktif mencari literasi & berdiskusi Tidak menggunakan LCD karena gangguan Penggunaan teknologi dr hp siswa Memfaatkan benda sekitar digunakan dg contoh materi pembelajaran Belum menyampaikan kegiatan pembelajaran yg akan datang | <ul style="list-style-type: none"> Pertanyaan pemantik kurang simple / krlalu memakan banyak waktu |

Diadaptasi dari Understanding Developing Science Teachers Pedagogical Content, Loughran 2012

TP hari ini

- Mengetahui konsep tekanan zat padat
- Mengetahui komponen yg mempengaruhi
- Mengaplikasikan formula tekanan
- Menjelaskan fenomena dalam kehidupan menggunakan konsep tekanan pada zat padat

Guru menyampaikan kegiatan belajar

- Siswa melakukan literasi / memahami;
 - Apakah tekanan itu
 - Bgmn luas permukaan bidang tekan bisa mempengaruhi besarnya tekanan yg diberikan
- Siswa melakukan aktivitas 3.1 hal 53
- Uji kemampuan hal. 53

Narasi kegiatan inti

- Siswa aktif berdiskusi dg masing kelompoknya
- Guru menghimbau ulang agar setiap siswa berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok
- Guru bertanya, "pernahkah melihat truk yang rodanya ^{lebih dari} 6?"
Siswa menjawab, "karena biasanya truk box nya besar, sehingga membutuhkan beban yg besar juga. Maka dari itu jika rodanya banyak, tekanan yg dibutuhkan juga semakin ringan."
- Guru menginstruksikan siswa yg sudah paham konsep tsb untuk menjelaskan ke teman kelompoknya, sehingga melatih / mengkomunikasikan pemahamannya

Pedagogical and Professional-experience Representation (PaP-eRs)

Nama objek : Guru penggerak SMPN 1 Gonteng

Materi : Tekanan pada zat cair

| Menarasikan kegiatan pendahuluan | Menarasikan kegiatan inti | Menarasikan kegiatan penutup | Catatan peneliti | Catatan refleksi |
|---|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan TP Menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran yg berbasis STEAM (sains teknologi engineering Art Matematika) Siswa diarahkan literasi terlebih dahulu mengenai pengaruh kedalaman air thdp tekanan air, serta mengapa kapal selam dapat melayang & mengapung. Karena nanti akan ada proyek pembuat kapal selam. | <ul style="list-style-type: none"> Diberi tugas literasi, jadi melakukan literasi terlebih dahulu untuk memahami awal tentang materi tekanan zat cair Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. Antar siswa aktif melakukan diskusi. Guru aktif berkeliling / memantau diskusi siswa Siswa bertanya mengenai konsep tekanan zat cair, kemudian guru mengarahkan untuk literasi kembali. Siswa tetap melakukan diskusi dan terus dipantau Guru bertanya apa yg dimaksud tekanan hidrostatik dan archimedes Melayang, mengapung, tenggelam 3 konsep ini ada di archimedes. guru menuntun ke siswa. Guru memberikan sedikit pengalihan ttg hal tsb. Guru menekankan kepada siswa harus memahami konsep teori terlebih dahulu | <ul style="list-style-type: none"> Guru mengingatkan kembali terkait tugas minggu depan Menutup dengan mengingatkan kembali kegiatan yg akan dilaksanakan di perkuliahan selanjutnya Menutup dg salam Guru memberikan UPPD yg berisi perencanaan project kapal selam berbasis STEAM untuk dikerjakan siswa perkenalan selanjutnya mempresentasikan rancangan dalam pembuatan kapal selam guru menginstruksikan untuk literasi/tutorial di Youtube | <ul style="list-style-type: none"> Siswa aktif mencari literasi & berdiskusi Tidak berbantuan LCD karena gangguan Penggunaan teknologi dari hp siswa | <ul style="list-style-type: none"> UKPD print out mendadak Kedepannya print out dipersiapkan sebelum masuk kelas Link Yt belum disampaikan, terkendala hp yang rusak |

Diadaptasi dari Understanding Developing Science Teachers Pedagogical Content, Loughran 2012

Pedagogical and Professional-experience Representation (PaP-eRs)

Nama objek : Guru Penggerak SMPN 1 Gonteng

Materi : Pt.2 Tekanan zat cair

| Menarasikan kegiatan pendahuluan | Menarasikan kegiatan inti | Menarasikan kegiatan penutup | Catatan peneliti | Catatan refleksi |
|---|---|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam menyampaikan kabar siswa Menyampaikan kegiatan pembelajaran sebelumnya kemudian menyampaikan rencana pembelajaran hari ini Sebelum memulai kegiatan pemb, guru melakukan ice breaking / menambah semangat Guru menginstruksikan siswa yg berkumpul sesuai kelompok masing / mempresentasikan Perencanaan produk kapal selam, ada 4 penilaian (progres perencanaan, alat bahan & presentasi, demonstrasi) Guru mengundi kelompok yg maju presentasi, jika kelompok yg mendapat undian tidak siap maka tak dapat poin Jika ada kel. yg maju guru menginstruksikan / apresiasi / diberi pertanyaan | <ul style="list-style-type: none"> Kelompok maju sesuai undian dan mempresentasikan hasil rancangan. Setiap kelompok yg maju ngajutakan bahwa kapal selam menggunakan prinsip Archimedes Siswa menanggapi thdp presentasi yg maju, "apa fungsi balon yg kapal selam lalu ditanggapi hanya sebagai hiasan" "Bunyi fungsi selang penit & pengang, "Andainya" / mengeluarkan & memasukkan air" "Botol diwarnai apa" "Botol berisi saja apa" "air yg keluar masok terbalik" air lalu ditanggapi oleh guru "mungkin warna bisa dibag terentu agar hp ada unsur art" Guru kembali mengingatkan pentingnya kemampuan komunikasi apalagi pd pembelajaran abad-21 setelah sesi presentasi guru menyalai & meluruskan miskonsepsi yg masih ada | <ul style="list-style-type: none"> Guru menginstruksikan untuk membuat kapal selam di rumah masing Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran selanjutnya yaitu demonstrasi Guru melakukan refleksi bersama bahwa konsep dalam membuat kapal selam sudah benar karena yaitu menggunakan prinsip Archimedes Guru menutup dg salam | <ul style="list-style-type: none"> Siswa aktif melakukan presentasi & menanggapi Menyebut beberapa siswa masih ketidakt malu Guru bertanya kaitan dengan literasi / berani berbicara/ melatih kemampuan UC | <ul style="list-style-type: none"> Guru merasa kemampuan komunikasi siswa masih rendah Guru menganggap siswa sudah paham konsep teori dari membuat kapal selam |

Diadaptasi dari Understanding Developing Science Teachers Pedagogical Content, Loughran 2012

Pedagogical and Professional-experience Representation (PaP-eRs)

Nama objek : Guru Penggerak SMPN 1 Gonteng

Materi : Pt. 3 Tekanan zat cair

| Menaraskan kegiatan pendahuluan | Menaraskan kegiatan inti | Menaraskan kegiatan penutup | Catatan peneliti | Catatan refleksi |
|--|--|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Guru mengawali dg salam Guru menyapa siswa dan menanyakan kesipaan produk kapal selam di masing2 kelompok Penyediaan guru mengarahkan siswa ke lapangan / melakukan demonstrasi di lapangan telah disediakan akuarium berisi air / praktik hari ini. | <ul style="list-style-type: none"> Guru mengundi kelompok yg akan maju Guru menginstruksikan sebelum melakukan uji coba, disampaikan dulu konsep maknanya Masing2 kelompok bergantian maju ke depan untuk melakukan uji coba Siswa menjelaskan konsep sekaligus demonstrasi, jika ada siswa yg kurang benar dlm menyampaikan konsep langsung diturunkan oleh guru Semua kelompok maju secara bergantian | <ul style="list-style-type: none"> Guru penggerak memberi instruksi kepd masing2 kelompok yg menyampaikan kekurangan & kelebihan dr produk masing2 Guru memberi kesimpulan dari pembelajaran yg telah berlangsung Guru mengapresiasi seluruh kinerja siswa lalu ditutup dg salam | <ul style="list-style-type: none"> Beberapa siswa sudah menjelaskan teori sambil praktik dg benar, meskipun beberapa masih kerbata-bata Terdapat beberapa produk yg cara kerjanya kurang maksimal yg di-sebabkan bbrp faktor | <ul style="list-style-type: none"> Beberapa produk yg dibuat masih terlalu sederhana, siswa kurang mengeksplor lebih jauh agar menghasilkan produk yg lebih kompleks |

Diadaptasi dari Understanding Developing Science Teachers Pedagogical Content, Loughran 2012

Pedagogical and Professional-experience Representation (PaP-eRs)

Nama objek : Guru Penggerak SMPN 1 Gonteng

Materi : Tekanan gas

| Menaraskan kegiatan pendahuluan | Menaraskan kegiatan inti | Menaraskan kegiatan penutup | Catatan peneliti | Catatan refleksi |
|--|---|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam Memimpin berdoa Menyampaikan langsung materi yg akan dipelajari yaitu tekanan gas & menyampaikan tujuan pembelajaran Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran, yaitu literasi Literasi dilakukan dr permasalahan yg diangkat tentang ban mobil yg terasa mengempis saat berada di jalan pegunungan, namun kembali normal ketika berada di dataran rendah | <ul style="list-style-type: none"> Guru menginstruksikan siswa membentuk menjadi bbrp kelompok Guru mendistribusikan KPPD kepd masing2 kelompok Guru menginstruksikan siswa untuk mengisi KPPD hasil literasi yg diperoleh siswa dr permasalahan yg sebelumnya sudah disampaikan ada juga beberapa soal terkait tekanan gas Guru berkeliling untuk melihat progres diskusi siswa Siswa melakukan diskusi dengan teman sekelompok | <ul style="list-style-type: none"> Setelah siswa meneman literasi dan melakukan diskusi, kemudian guru menginstruksikan untuk fokus ke laporan lagi Guru memimpin umpan balik / refleksi terhadap pemahaman dr siswa dan menyampaikan secara acak Kemudian guru melumuskan pemahaman siswa ttg literasi tekanan gas dr permasalahan yg disampaikan Guru menjelaskan fpl siswa jika semakin tinggi dataran dr permukaan laut, maka jml molekul udara di atas permukaan tb bertambah, shg gaya tekan yg dihasilkan lebih kecil. Kemudian dikaitkan dg permasalahan tadi Guru mengapresiasi siswa atas pembelajaran hari ini, lalu salam | <ul style="list-style-type: none"> Tidak dilakukan demonstrasi sederhana | <ul style="list-style-type: none"> Guru ingin melibatkan pembelajaran di lab, namun tidak ada alat pengukur tekanan gas Kegiatan pembelajaran melibatkan literasi dirasa sudah cukup untuk memahami tekanan gas |

Diadaptasi dari Understanding Developing Science Teachers Pedagogical Content, Loughran 2012

Pedagogical and Professional-experience Representation (PaP-eRs)

Nama objek : Bu. Mazwin SMPN 1 Banyuwangi

Materi : Tekanan zat cair

| Menarasikan kegiatan pendahuluan | Menarasikan kegiatan inti | Menarasikan kegiatan penutup | Catatan peneliti | Catatan refleksi |
|---|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Guru menginstruksikan berdiskusi sesuai keyakinan masing-masing Guru membagikan buku tugas pertama sebelumnya Guru mengkonfirmasi, yg sudah mengerjakan tugas sekaligus mengabsor Guru memberi evaluasi dari pengerjaan tugas siswa materi tekanan zat padat. kebanyakan siswa masih menganggap tanpa mencantumkan variabel. Guru memberikan komentar pada tugas yg belum lengkap Guru menjelaskan kegiatan pembelajaran ada 3 sesi: <ul style="list-style-type: none"> mengulas tekanan zat cair konsep tugas berkelompok Guru menuliskan tujuan kegiatan pembelajaran hari ini | <ul style="list-style-type: none"> Guru akan memberikan 3 soal untuk dibahas bersama di dpti kelas, melalui game Game yg dilakukan yaitu lempar kertas Siswa yg mendapatkan kertas di akhir lagu, maka menuliskan jawaban di soal yg diberikan di papan tulis Siswa mengulas jawaban dari setiap siswa Guru mengajukan pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> Apakah simpul zat cair, kemudian ditanggapi oleh siswa "air, bensin, air laut, susu, dll." "jika di dalam tubuh zat cair apa yg terkandung?" siswa menjawab "darah" kemudian guru menjelaskan apa itu tekanan hidrostatik | <ul style="list-style-type: none"> Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan pemberian umpan balik pemahaman siswa Menyampaikan materi pt. selanjutnya Doa dan salam | <ul style="list-style-type: none"> Apakah jika jam terakhir mempengaruhi semangat belajar siswa? apa beberapa siswa yg tidak semangat menyapa banyak menyiapkan game numerasi Apakah materi mempengaruhi semangat belajar siswa? serta mempengaruhi teknologi yg digunakan? karena peneliti belum melihat pemanfaatan teknologi. | <ul style="list-style-type: none"> posisi berpengaruh, maka dari itu rancangan pembelajaran dimatangkan manfaat penggunaan teknologi menyesuaikan kebutuhan materi, untuk materi ini tidak perlu |

Diadaptasi dari Understanding Developing Science Teachers Pedagogical Content, Loughran 2012

Pedagogical and Professional-experience Representation (PaP-eRs)

Nama objek : Bu Mazwin Guru Penggerak SMPN 1 Banyuwangi

Materi : Tekanan zat padat

| Menarasikan kegiatan pendahuluan | Menarasikan kegiatan inti | Menarasikan kegiatan penutup | Catatan peneliti | Catatan refleksi |
|--|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam lalu berdoa sesuai keyakinan masing-masing Guru menyampaikan akan mempelajari materi tekanan dan penerapannya ini dalam tekanan zat padat. Guru menyampaikan TP yaitu memahami konsep tekanan zat padat serta konsep tekanan zat padat serta konsep Guru memberikan pertanyaan pemantik "tekanan pada sepatu hak tinggi & tidak lebih besar mana?" Kemudian siswa ada yg menjawab lebih besar sepatu olahraga Guru memberi informasi rencana kegiatan yaitu kkrasi untuk memahami lebih lanjut | <ul style="list-style-type: none"> Guru menginstruksikan melakukan literasi di pertanyaan pemantik Siswa melakukan literasi untuk mencari konsep materi Guru memberikan bahan diskusi tambahan literasi yang membangun minat yg siswa yg dihasikan Guru juga memberikan soal numerasi | <ul style="list-style-type: none"> Guru meluruskan pemahaman siswa bahwa tekanan dari sepatu hak tinggi lebih besar dipd sepatu olah raga karena sepatu hak tinggi luas penampang lebih kecil sja tekanan yg dihasilkan lebih besar $P = \frac{F}{A}$ merupakan rumus tekanan zat padat Guru menanyakan ulang apakah masih ada miskonsepsi Guru menutup dg menyampaikan kegiatan pembelajaran selanjutnya ditutup dg doa & salam | <ul style="list-style-type: none"> Guru memberi contoh sepatu hak tinggi & sepatu belacu sendiri, sambil menjelaskan & difasilitasi dg konsep | <ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran berjalan lancar, melalui literasi & numerasi |

Diadaptasi dari Understanding Developing Science Teachers Pedagogical Content, Loughran 2012

Tujuan kegiatan pembelajaran

- Memahami konsep tekanan zat padat
- Menghitung besar
- Memahami konsep tekanan zat cair
- Menghitung besar
- Guru mengawali kegiatan pembelajaran dg warming up/ice breaking untuk meningkatkan motivasi belajar siswa
- Siswa mengikuti warming up dg semangat, namun beberapa ada yg lemas karena sudah jam terakhir
- Guru memberikan game pengulangan & pertalian karena menyiapkan asesmen. yg menjadi perhatian fitus & karkur

Kegiatan inti

- Guru bertanya "apa terdapat mantri di kolam?"
- "kondisi bertanyu" apa perbedaan berada di air dg di darat?"
- Guru membuat analogi mengenai bagaimana menahan udara sama seperti ikan yg berenang oleh air
- Guru menggambarkan mantri yg sedang berendam di dalam air / snorkling
- Tekanan berbanding dg kedalaman. guru menjelaskan mengapa semakin dalam menyelam, tekanan yg dirasakan semakin besar guru menyuruh siswa maju ke depan untuk menganalogikan mengenai kondisi tersebut.
- Menuliskan pertanyaan nalar, jika mantri berada di bawah/darat rendah / di gunung, maka tekanan yg lebih besar berada di daratan rendah
- Sehingga hampir tak ada orang yg menyelam di laut Mariana
- Sepanjang pembelajaran terdapat beberapa siswa yg tidak
- Guru menghubungkan analogi yg sudah dipelajari dg rumus hidrostatik
- Guru menunjuk siswa yg tidak untuk cues muka
- Guru menginstruksikan siswa untuk menulis catatan yg ada di papan

- Siswa menulis catatan yg ada di papan sesuai dg instruksi guru
- Guru sendiri memberi waktu istirahat beberapa menit karena 9 JP
- Guru membahas jawaban yg telah soal diberikan tentang tekanan hidrostatik
- Guru menanyakan "sampai sini ada yg perlu ditanyakan?" mengenai tekanan hidrostatik
- Guru memberikan ~~contoh~~ ^{contoh} ~~itu~~ ~~sebagai~~ ~~ice~~ ~~breaking~~ ~~siswa~~ ~~agar~~ ~~siswa~~ ~~tidak~~ ~~sebagai~~ ~~meningkatkan~~ ~~pembelajaran~~, hal tsb dilakukan karena kondisi cuaca yg sangat panas
- Guru membagi mjd beberapa kelompok siswa dg game yang dilakukan, kemudian guru membagikan ktd yg berisi beberapa soal
- Siswa mengerjakan soal yg diberikan guru.
- Guru mengontrol setiap progress pekerjaan kelompok

Identifikasi dengan CamScanner

Alana Objekt: Bu Mazwin SMPN 1 Banyuwangi
Materi : Pt. 2 tekanan zat Cair

>> Menarasikan kegiatan pendahuluan

- Guru mengucapkan salam
- Guru memeriksa kesiapan menyiapkan alat belajar
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu: meningkatkan kemampuan literasi IPA dalam materi konsep tekanan dan aplikasinya
- Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran, guru menyampaikan bahwa kegiatan literasi dilakukan berdasarkan ANBK. literasi siswa banyak yg belum masuk ke fase-nya/ belum mampu menyelesaikan dg fase D.
- Guru memberikan suatu bacaan untuk kemudian di analisis dan membuat literasi dari hasil membaca

- guru kemudian membahas tgg kondisi laut dalam yg tergolong ekstrem, kemudian bertanya kepada siswa "kondisi ekstrem seperti apa yg ada di laut dalam?". kemudian beberapa siswa menjawab "tekanan tinggi" "suhu rendah" "tidak ada cahaya"
- Ada yg bertanya "kenapa org yg tenggelam ada yg mengapung dan hancur". kemudian guru menjelaskan bahwa salah satu ciri org setelah meninggal adalah adanya gas / munculnya gas yg ada di dalam rongga tubuh akibat bakteri pembusukan sehingga massa jenis berkurang, kemudian jika hancur maka kemungkinan ada beberapa faktor, sperti simpan ikan.

>> Menarasikan kegiatan inti

- Sesuai instruksi dari guru, setiap kelompok membaca literasi yg telah diberikan oleh guru. 1 kelompok terdiri dr 2 org / satu bangku.
- Siswa aktif berdiskusi dg temannya, sambil membaca literasi
- Guru mengontrol diskusi setiap siswa
- Guru menunjuk siswa yg mengulas bersama ssi dari literasi. Jitbahas bersama per paragraf
- pada paragraf 1 membahas tgg laut dalam (pergerakan)
- pada paragraf 2 membahas tgg laoz yg berada di laut dalam. Guru bertanya "Mengapa ikan karapu yg tinggal di laut dalam, jika dipancing & diangkat bisa langsung mati?". kemudian siswa menjawab, "karena adanya perbedaan tekanan yg tinggi."

- Guru kemudian membahas literasi hal. 2.
- Guru menginstruksikan siswa untuk menganalisis dan menjawab jawaban, kemudian melakukan game rummy: lembar kertas untuk menunjuk siswa yg akan menjawab
- Guru membolehkan untuk tgl ketika membaca soal, karena terdapat 1 nomor soal berisi 2 pertanyaan. Masih terdapat siswa yg menjawab pertanyaan terahirnya saja
- Siswa bergantian membuat kesimpulan dari literasi yg dibaca
- Guru menanyakan 2 nama ilmiah dari ikan laut dalam kepada siswa. "siapa yg hafal sesuai dg literasi"

>> Menarasikan kegiatan penutup

- Guru bertanya kepada siswa apakah kegiatan hari ini sesuai dengan IP, siswa menjawab iya.
- Siswa menjawab apa sesuai dg kegiatan minggi?

Identifikasi dengan CamScanner

Catatan peneliti :

- Apakah siswa tidak diperbolehkan menggunakan hp selama pembelajaran ?
- Kondisi siswa cukup kondusif, namun ada juga bhrp siswa yg berbicara sendiri ketika temannya berbicara pendapatnya

Catatan refleksi :

- Guru sepatutnya bahwa jika pembelajaran menggunakan hp tidak kondusif
- Pembelajaran berjalan sesuai dg rencana pembelajaran
- Siswa yg merancang pembelajaran di awal, jadi kegiatan pembelajaran berjalan sesuai dg kesepakatan siswa



Pedagogical and Professional-experience Representation (PaP-eRs)

Nama objek : Bu Mazwin SMPN 1 Banyuwangi

Materi : pt. 3 tekanan zat cair

| Menarasikan kegiatan pendahuluan | Menarasikan kegiatan inti | Menarasikan kegiatan penutup | Catatan peneliti | Catatan refleksi |
|---|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam kemudian memimpin doa • Guru memotivasi kehadiran siswa • Guru memberikan ice breaking sebelum memulai pembelajaran • Guru memberikan ice breaking berupa pertanyaan kepada peribahasa siswa sangat antusias mengikutinya. • Guru menyampaikan rencana kegiatan hari ini, bahwa akan mempelajari materi Archimedes serta menyampaikan tt. Kali ini hanya dilakukan demonstrasi sederhana, karena praktik sudah dilakukan di kelas 8, jadi fokusnya ang pada numerasi | <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyiapkan alat bahan yg diperlukan y demonstrasi hukum Archimedes • Guru bertanya "Siapa itu Archimedes?" siswa menjawab "dia org yg pertama merumitkan massa jenis" • Guru menceritakan ttg sejarah Archimedes • Guru menjelaskan jika ingin membuat kapal maka menggunakan hukum th • Guru mendemonstrasikan gambaran benda terapung, tenggelam & melayang • Setelah siswa terpuasa, guru melanjutkan pelajaran di papan tulis (konsep materi benda dg titik tuas) • Guru mendemonstrasikan bhrp benda, spt kayu, penghapus, tutup pulpa & gelas jam tangan | <ul style="list-style-type: none"> • Guru merefleksikan hasil pembelajaran dengan mengulas pemahaman siswa • Guru menutup dengan doa bersama dan salam. | <ul style="list-style-type: none"> • Karena bab tekanan sudah diajarkan di Hs 8, maka hanya dilakukan demonstrasi yg sudah dilakukan • Guru menyampaikan siswa difokuskan ppj numerasi | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa cukup antusias dan cukup memahami konsep dengan baik melalui demonstrasi yg sudah dilakukan • Kegiatan pembelajaran dilakukan spt biasa dg latihan soal numerasi |

Diadaptasi dari Understanding Developing Science Teachers Pedagogical Content, Loughran 2012

- Guru mengulas ada 3 konsep pada tekanan zat cair Hidrostatik, Archi, Pascal

» Kegiatan inti :

- Guru menjelaskan selain massa jenis yg mempengaruhi, ada juga gaya angkat yg mempengaruhi.
- Guru menjelaskan materi di papan tulis
- Guru menjelaskan konsep materi gaya apung / gaya angkat air thdp benda. Kemudian menghubungkan ke rumus
- Guru mendemonstrasikan ttg volume benda yg tercelup = volume air yg naik
- Guru memberikan contoh soal, kemudian di bahas bersama

Pedagogical and Professional-experience Representation (PaP-eRs)

Nama objek : Guru Penggerak SMPN 1 Banyuwangi

Materi : Tekanan gas

| Menaraskan kegiatan pendahuluan | Menaraskan kegiatan inti | Menaraskan kegiatan penutup | Catatan peneliti | Catatan refleksi |
|--|--|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam kemudian memeriksa kehadiran siswa Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu memahami konsep tekanan gas dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari Guru memberi pertanyaan pemantik "apakah pernah mendengar suara di tutup botol minuman karbonasi?" Guru penggerak lalu menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran yaitu diskusi kelompok | <ul style="list-style-type: none"> Guru memberi pengantar ttg konsep tekanan gas Siswa melakukan diskusi dari LPP yg sudah dibagikan Di dalamnya berisi soal-soal & pertanyaan terkait tekanan gas Siswa melakukan diskusi untuk menyelesaikan soal tsb bersama-sama | <ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan refleksi dari materi gas yg sudah dipelajari dan didiskusikan dengan menyampaikan ulang poin utama pada materi tekanan gas Guru memberi instruksi untuk melakukan literasi mandiri jika masih ada yg ingin ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> Kegiatan pembelajaran berjalan secara sederhana melalui diskusi kelompok | <ul style="list-style-type: none"> Keterbatasan waktu menjadikan pembelajaran dilakukan secara sederhana |

Diadaptasi dari Understanding Developing Science Teachers Pedagogical Content, Loughran 2012

CC Diadaptasi dengan CamScanner

Pedagogical and Professional-experience Representation (PaP-eRs)

Nama objek : Guru Penggerak SMPN 1 Banyuwangi

Materi : Aplikasi tekanan dalam kehidupan sehari-hari

| Menaraskan kegiatan pendahuluan | Menaraskan kegiatan inti | Menaraskan kegiatan penutup | Catatan peneliti | Catatan refleksi |
|--|--|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam kemudian berdoa Guru menanyakan kabar siswa sambil presensi Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada kali ini yaitu tekanan darah manusia Guru memberikan topik permasalahan ttg seseorang yg mengalami tekanan darahnya hingga sebesar 160/100 mmHg. Apa yg membuatnya & dapat bags kesehatan? Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran yaitu mencari solusi dr permasalahan tsb secara berkelompok | <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan LPP berisi permasalahan yg akan disampaikan Guru memberi instruksi agar siswa melakukan literasi untuk melakukan jawaban Di tengah pembelajaran guru memberi info terkait tekanan darah, faktor yg mempengaruhinya Siswa melanjutkan literasi & diskusi dg teman kelompoknya Kemudian masing-masing kelompok mengutarakan pendapatnya agar ditanggapi oleh kelompok lain | <ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan refleksi bersama siswa dr pembelajaran yg sudah dilakukan Guru menyimpulkan dan berikan info tambahan bahwa tekanan darah normal darah tsb harus melakukan aktivitas & mengurangi risiko gangguan tekanan darah. Guru mengapresiasi siswa lalu menutup dengan salam | <ul style="list-style-type: none"> Siswa aktif melakukan literasi dan diskusi | <ul style="list-style-type: none"> Guru memberi contoh tekanan darah agar lebih mudah dinalar oleh siswa Dilakukan literasi agar siswa memperoleh bahan bacaan selain buku paket, selanjutnya menyelesaikan soal tersebut |

Diadaptasi dari Understanding Developing Science Teachers Pedagogical Content, Loughran 2012

CC Diadaptasi dengan CamScanner

Lampiran 12 : Modul Ajar

MODUL
ILMU PENGETAHUAN ALAM

SMPN 1 BANYUWANGI
Jl. A. Yani no. 74 Banyuwangi



SUGENG LUKITO YUWONO, S.Pd, M.Pd. IPA – 3.8/4.8/4/8

8

TEKANAN ZAT DAN PENERAPANNYA
DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Foto : <https://www.1planet.com/okomati/>

IPA
SEMESTER
4
5 JP x 2

3.8 Menjelaskan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan

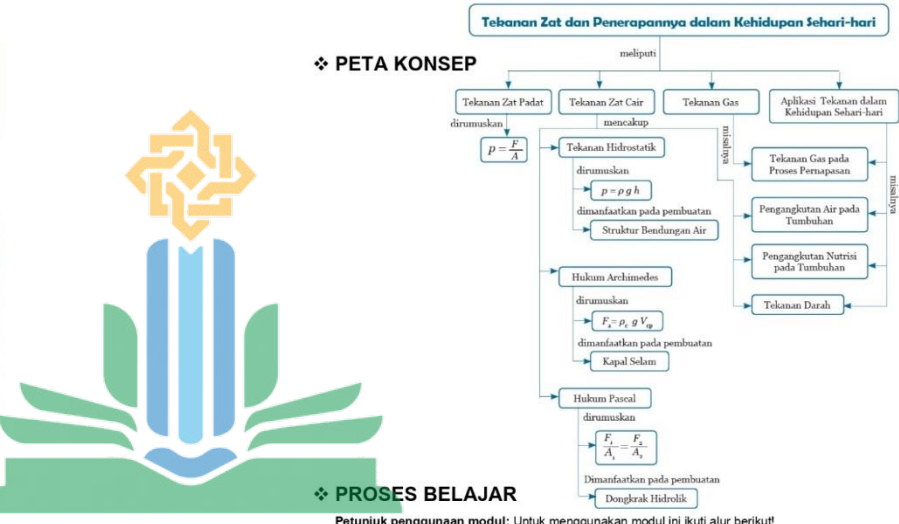
4.8 Menyajikan data hasil percobaan untuk menyelidiki tekanan zat cair pada kedalaman tertentu, gaya apung, dan kapilaritas, misalnya dalam

Tujuan Pembelajaran:

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* dan metode *Cooperatif Learning* serta dengan pendekatan saintifik yang menuntun siswa dapat mendeskripsikan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab, disiplin selama proses pembelajaran, bersikap jujur, santun, percaya diri dan pantang menyerah, serta memiliki sikap responsif (berpikir kritis) dan pro-aktif (kreatif), serta mampu berkomunikasi dan bekerja sama dengan baik.

Materi Pembelajaran:

- Faktual : dongkrak hidrolis, pompa air, kapal laut, kapal selam, pesawat terbang, roket
- Konseptual : tekanan zat, tekanan hidrostatik, hukum Archimedes, hukum Pascal, tekanan darah, transportasi tumbuhan
- Prosedural : prosedur pembuatan alat yang menggunakan prinsip tekanan (roket air atau balon udara)



❖ **Pendahuluan**



Pastikan ruang kelas kalian *bersih* dan *rapi*. Kemudian berkelompoklah sesuai petunjuk guru dan mulailah bergabung dalam kelompok kalian dengan *senyum*, dan memberi *salam*, kemudian saling *menyapa*.



AYO BERNALAR

Boot versus High Heels

Perhatikan gambar berikut ini!



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 8 - 1 (a) Jalanan Berlumpur, (b) Sepatu *Boot*, (c) Sepatu Hak Tinggi

Jika kalian berjalan di atas tanah yang berlumpur seperti pada gambar di atas, jenis sepatu yang mana yang kalian pilih? Berikan alasanmu mengapa kamu memilihnya?



Gambar 8 - 2 (a) Kaki Angsa, (b) Kaki Ayam

Menurutmu kaki hewan yang mana yang paling sesuai untuk mencari makan di tempat yang berlumpur? Berikan alasanmu!

❖ **Kegiatan Inti**



Nah, kalian sudah sedikit menganalisis tentang tekanan. Agar kalian dapat memahami lebih lanjut tentang tekanan zat dan seluk-beluknya, yuk kita lanjutkan ke kegiatan inti modul ini!

Setelah melakukan kegiatan "Ayo Bernalar", sudahkah kalian mengetahui jawaban pertanyaan di atas? Untuk lebih memahaminya mari lakukan kegiatan "Mari Beraktivitas" berikut!



MARI BERAKTIVITAS 1

- Pada kegiatan ini, Kalian akan mempelajari tentang tekanan pada zat padat dan zat cair.
- Bacalah Buku Teks Pelajaran (BTP) untuk siswa halaman 1-15. Kalian juga dianjurkan untuk mencari sumber-sumber lain. Bacalah materi tentang tekanan pada zat padat, tekanan hidrostatik, dan hukum Archimedes.

Tujuan Pembelajaran:

1. Menjelaskan konsep tekanan
2. Menjelaskan hubungan antara tekanan dengan gaya tekan dan luas permukaan benda
3. Menganalisis tekanan zat cair pada kedalaman tertentu (tekanan hidrostatik)
4. Menjelaskan hukum Archimedes
5. Menganalisis penerapan hukum Archimedes pada benda yang terapung, melayang, dan tenggelam di dalam air

Setelah kalian mempelajari sedikit tentang prinsip tekanan, mari kita pelajari lebih dalam tentang tekanan yang dialami atau disebabkan oleh benda-benda di sekitar kita. Pahami dan kerjakan semua aktivitas di bawah ini. Selamat mencoba.

Aktivitas 1.1 – Tekanan Zat Padat

Pada semester lalu kalian tentu sudah belajar tentang gaya bukan? Nah, gaya adalah tarikan atau dorongan yang menyebabkan benda mengalami perubahan kecepatan, bentuk, atau arah. Lalu tekanan itu apa? Seperti sudah kita pelajari pada kegiatan **Ayo Bernalar**, tekanan berkaitan erat dengan gaya dan luas permukaan benda yang diberikan gaya. Untuk memahami hubungan keduanya lakukan percobaan sederhana berikut ini!

1. Apa yang kamu perlukan?
 - a. 2 buah plastisin ukuran besar/ tanah liat/ tepung terigu
 - b. 2 keping uang logam (Rp.500)
2. Apa yang harus kamu lakukan?
 - a. Letakkan uang logam pertama pada plastisin dengan posisi horizontal dan uang logam kedua dengan posisi vertikal seperti Gambar 8-3.



Gambar 8 - 3 Posisi Uang Logam pada Plastisin, (a) Vertikal, (b) Horizontal
(Sumber: Dok. Kemendikbud)

- b. Berilah dorongan pada kedua uang logam tersebut dengan besar dorongan atau kekuatan yang sama! Kamu dapat menggunakan suatu benda sebagai beban, sehingga gaya yang diberikan dapat sama besar.
 - c. Ambil kedua uang logam tersebut dari plastisin, kemudian amati kedalaman bekas uang logam itu!
 - d. Siapkan kembali plastisin dan uang logam!
 - e. Letakkan uang logam pada masing-masing plastisin dengan posisi vertikal!
 - f. Berilah dorongan pada uang logam pertama dengan dorongan yang kuat (gaya besar) dan pada uang logam kedua dengan dorongan lemah (gaya kecil)!
 - g. Ambil kedua uang logam tersebut dari plastisin, kemudian amati kedalaman bekas uang logam itu!
3. Apa yang perlu kamu diskusikan?
- a. Posisi uang logam yang manakah yang memiliki luas permukaan pijakan (tempat gaya bekerja) yang lebih kecil?
 - b. Ketika kamu mendorong kedua uang logam dengan posisi horizontal dan posisi vertikal dengan besar dorongan (gaya) yang sama, uang logam dengan posisi manakah yang memiliki bekas lebih dalam? Mengapa demikian?
- _____
- _____
- c. Ketika kamu mendorong kedua uang logam yang posisinya vertikal, tetapi dengan besar dorongan (gaya) yang berbeda, uang logam yang manakah yang memiliki bekas lebih dalam? Mengapa demikian?
- _____
- _____
- d. Bekas pada plastisin yang dalam berarti plastisin tersebut mendapatkan tekanan yang lebih besar. Dari kedua perlakuan tersebut, manakah yang mampu menghasilkan tekanan yang lebih besar?
4. Apa yang dapat kamu simpulkan?
- Berdasarkan percobaan di atas, dapatkan kamu menyebutkan faktor-faktor apa sajakah yang memengaruhi besarnya tekanan? Bagaimanakah hubungan antara tekanan dan luas permukaan dengan gaya?
- _____
- _____
- _____
- _____

Baca informasi tentang tekanan berikut ini!

TEKANAN

Konsep tekanan sama dengan penyebaran gaya pada luas suatu permukaan. Sehingga, apabila gaya yang diberikan pada suatu benda (F) semakin besar, maka tekanan yang dihasilkan akan semakin besar. Sebaliknya, semakin luas permukaan suatu benda, tekanan yang dihasilkan semakin kecil. Secara matematis, besaran tekanan dapat dituliskan dalam persamaan sebagai berikut.

$$P = \frac{F}{A}$$

Dengan: P = tekanan (newton/meter persegi) (N/m²)
 F = gaya yang bekerja (newton) (N)
 A = luas bidang tekan (meter persegi) (m²)

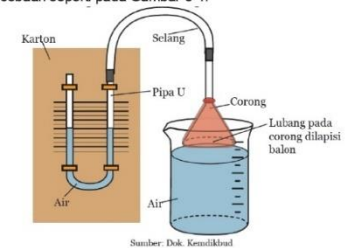
Aktivitas 1.2 – Tekanan Zat Cair

Pernahkah kalian menyelam ke dalam air? Ketika menyelam dalam air tubuh kita akan mengalami tekanan dari air di sekitar kita. Tekanan air yang tidak mengalir (diam) disebut tekanan hidrostatik. Untuk mempelajari lebih lanjut tentang tekanan zat cair dan hukum yang berlaku padanya lakukan kegiatan berikut ini!

Tekanan Hidrostatik

Tekanan hidrostatik dipengaruhi oleh beberapa faktor. Untuk mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi tekanan hidrostatik, lakukan percobaan berikut ini!

1. Apa yang kamu perlukan?
 - a. 2 buah gelas kimia
 - b. Pipa U atau selang berbentuk U
 - c. Corong
 - d. Airtightnana
 - e. Minyak kelapa atau minyak goreng
 - f. Balon untuk menutup corong
2. Apa yang harus kamu lakukan?
 - a. Susunlah alat percobaan seperti pada Gambar 8-4.



Gambar 8 - 4 Rangkaian Alat Percobaan Tekanan Zat Cair

- b. Isilah gelas kimia dengan air!
- c. Masukkan corong ke dalam gelas kimia, kemudian ubahlah kedalaman corong yang terdapat pada gelas kimia sesuai dengan data kedalaman (h) yang terdapat di dalam Tabel!

- d. Amatilah selisih permukaan air (Δh) yang terdapat pada pipa U. Jangan lupa lakukan percobaan ini dengan teliti dan cermat!
- e. Ulangi kembali percobaan di atas dengan mengganti air dalam gelas kimia dengan minyak kelapa atau minyak goreng!
- f. Tuliskan hasil pengamatan pada Tabel!

Tabel 8 - 1 Data hasil percobaan tekanan zat cair

| No. | Kedalaman (h) (cm) | Selisih Ketinggian (Δh) (cm) | |
|-----|--------------------|--|---------------|
| | | Air | Minyak kelapa |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

- 3. Apa yang perlu kamu diskusikan?
 - a. Menurutmu, manakah yang lebih besar antara massa jenis air atau massa jenis minyak goreng?
 - b. Bagaimana selisih ketinggian air pada pipa U jika corong dimasukkan semakin dalam pada gelas kimia?
 - c. Coba bandingkan selisih ketinggian air pada pipa U pada setiap kedalaman corong ketika dimasukkan ke dalam gelas kimia yang berisi air dan ketika berisi minyak goreng! Manakah yang memiliki selisih ketinggian lebih besar?
 - d. Penyebab selisih ketinggian adalah adanya tekanan dari cairan (air dan minyak) yang diteruskan melalui corong dan selang. Faktor apa sajakah yang memengaruhi besarnya tekanan dari percobaan ini?
- 4. Apa yang dapat kamu simpulkan? Berdasarkan percobaan dan diskusi yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan?

Baca dengan cermat informasi tentang tekanan hidrostatik berikut ini!

TEKANAN HIDROSTATIS

Tekanan hidrostatik dipengaruhi oleh kedalaman. Timbulnya tekanan karena gaya berat zat cair (w) yang ada di atasnya. Secara matematis dituliskan sebagai berikut:

Karena: $w = m \cdot g$
 $m = \rho \cdot V$
 $V = h \cdot A$

Sehingga bila kita substitusi maka: $w = \rho \cdot h \cdot A \cdot g$
 Jika berat zat cair (w) kita substitusi dengan persamaan di atas maka kita dapatkan persamaan:

$$P_h = \frac{\rho \cdot h \cdot A \cdot g}{A} \text{ atau } P_h = \rho \cdot g \cdot h$$

Hukum Archimedes

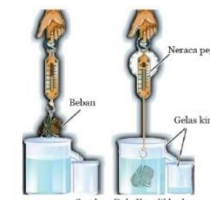
Seperti sudah kita pelajari sebelumnya, bahwa setiap benda yang tenggelam dalam zat cair akan mengalami tekanan hidrostatik. Semakin dalam benda berada dalam zat cair maka semakin besar pula tekanan yang dialami.



Gambar 8 - 5 Kapal selam sedang menyelam di lautan (Sumber: <https://cdn.antaraneews.com>)

Kapal selam yang menyelam di laut, semakin dalam kapal menyelam maka semakin besar tekanan yang dialami. Oleh karena itu kapal selam harus dibuat dari baja yang kuat. Lalu bagaimana kapal selam bisa mengatur kedalamannya. Pada aktivitas kali ini kita coba mempelajari bagaimana kapal selam dapat mengapung atau menyelam. Ayo lakukan kegiatan berikut ini!

1. Apa yang kamu perlukan?
 - a. Gelas kimia
 - b. Gelas ukur
 - c. Neraca pegas
 - d. Benda dari logam atau batu (sebagai beban)
 - e. Air
2. Apa yang harus kamu lakukan?
 - a. Isilah gelas kimia dengan air hingga 3/4 bagian!
 - b. Rangkaikan beban dengan neraca pegas, catatlah berat beban ketika di udara (w_u) dengan membaca skala yang ditunjukkan pada neraca pegas!



Gambar 8 - 6 Rangkaian alat percobaan Hukum Archimedes

- c. Masukkan rangkaian beban dan neraca pegas ke dalam air, kemudian catatlah berat beban ketika berada di dalam air (w_a)!
- d. Hitunglah besar gaya apung (F_a) pada beban tersebut.
- e. Timbanglah berat air yang tumpah (w_{at})!
- f. Catatlah hasil percobaan pada Tabel 8-2. Lakukan kegiatan ini dengan cermat dan teliti agar kamu mendapatkan data yang benar.
- g. Ulangilah langkah kegiatan 1–4 sebanyak 3 kali dengan menggunakan beban yang sama tetapi volumenya berbeda.

Tabel 8 - 2 Data hasil percobaan Hukum Archimedes

| No. | Berat Beban di Udara (w_{ud}) | Berat Beban di Air (w_{ba}) | Gaya Apung ($F_A = w_{ud} - w_{ba}$) | Berat air yang Pindah (w_{ap}) |
|-----|-----------------------------------|---------------------------------|--|------------------------------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

3. Apa yang dapat kamu simpulkan?
Berdasarkan percobaan yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan?

Baca dan pahami informasi tentang tekanan hukum Archimedes berikut ini!

HUKUM ARCHIMEDES

Archimedes adalah seorang matematikawan, fisikawan, insinyur, astronom, dan penemu asal Yunani yang terkenal. Beliau menyampaikan tentang tekanan ke atas yang dialami suatu benda jika dimasukkan ke dalam zat cair. Archimedes mengatakan bahwa besarnya gaya ke atas yang dialami benda ketika dimasukkan dalam zat cair sama dengan berat zat cair yang dipindahkan. Secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$F_A = w_{cp}$

Keterangan: F_A : Gaya ke atas yang dialami benda (N)
 w_{cp} : Berat zat cair yang dipindahkan (N)

Karena $w_{cp} = m_{cp} \cdot g$ dan $m_{cp} = \rho_{cp} \cdot V_{cp}$, maka jika kita substitusikan hasilnya adalah sebagai berikut:

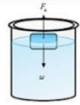
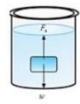
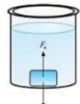
$F_A = \rho_{cp} \cdot V_{cp} \cdot g$

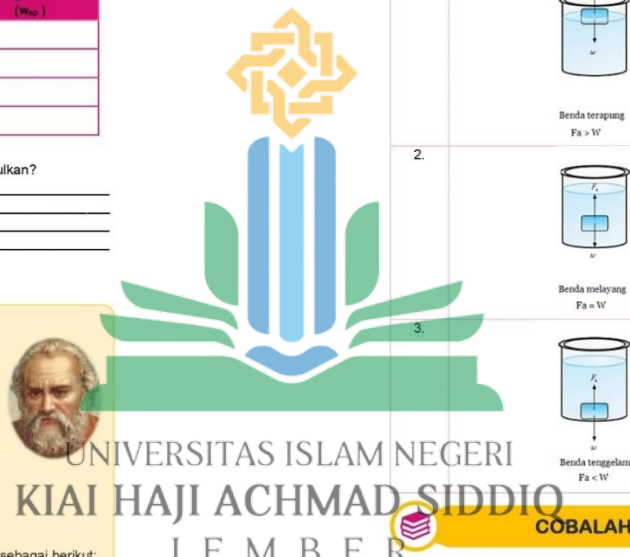
Keterangan: m_{cp} : massa zat cair yang dipindahkan (kg)
 ρ_{cp} : massa jenis zat cair ($kg \cdot m^{-3}$)
 V_{cp} : volume zat cair yang dipindahkan (m^3)

Terapung, melayang, tenggelam

Lalu bagaimana kita dapat menjelaskan mengapa suatu benda dapat terapung, melayang, atau tenggelam? Keadaan benda terapung, melayang, atau tenggelam tergantung kepada 2 faktor yaitu berat benda (w) dan gaya apung (F_A). Bacalah informasi pada BTP halaman 14, kemudian lengkapi tabel berikut ini!

Tabel 8 - 3 Benda terapung, melayang, dan tenggelam

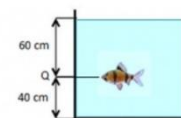
| No. | Gambar | Keterangan |
|-----|--|---|
| 1. |  <p>Benda terapung $F_A > w$</p> | Benda terapung jika: Gaya ke atas (F_A) lebih besar daripada gaya berat benda (w). |
| 2. |  <p>Benda melayang $F_A = w$</p> | Benda melayang jika: |
| 3. |  <p>Benda tenggelam $F_A < w$</p> | Benda tenggelam jika: |



Untuk memahami tentang tekanan zat jawablah pertanyaan berikut ini!

- Jelaskan hubungan antara tekanan yang dialami oleh suatu benda dengan besarnya gaya tekan dan luas bidang tekan!

- Perhatikan gambar berikut ini!



Berdasarkan gambar di atas jawablah pertanyaan berikut ini!

- Kedalaman air dalam bejana adalah ____ cm.
- Kedalaman titik Q (posisi ikan) adalah ____ cm.
- Jika diketahui percepatan gravitasi (g) sebesar 10 m.s^{-2} , dan massa jenis air 1000 kg.m^{-3} , hitunglah besarnya tekanan hidrostatik pada titik Q (posisi ikan)!

- Berikanlah contoh penerapan tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari. Lengkapi dengan penjelasan bagaimana penggunaan tekanan hidrostatik dalam contoh tersebut!

- Sebuah kubus kayu memiliki volume $0,125 \text{ m}^3$ dimasukkan ke dalam air. Seperlima bagian dari balok tersebut tenggelam dalam air. Jika diketahui massa jenis air 1000 kg.m^{-3} dan percepatan gravitasi sebesar 10 m.s^{-2} , hitunglah besar gaya ke atas yang dialami oleh kubus kayu tersebut!

- Kapal selam mempunyai kemampuan untuk terapung dan mengatur kedalaman penyelaman. Jelaskan bagaimana pengaturan tersebut dilakukan berdasarkan hukum Archimedes!



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER



MARI BERAKTIVITAS 2

- Pada kegiatan ini, Kalian akan mempelajari tentang darah.
- Bacalah Buku Teks Pelajaran (BTP) untuk siswa halaman 15-19 Kalian juga dianjurkan untuk mencari sumber-sumber lain. Bacalah materi tentang hukum Pascal

Tujuan Pembelajaran:

- Menjelaskan konsep hukum Pascal
- Menganalisis penerapan hukum Pascal pada peralatan hidrolik



Pernahkah kamu melihat mobil sedang dicuci di pencucian mobil seperti pada gambar 8-7? Mobil diangkat dengan menggunakan alat pengangkat menggunakan pompa hidrolik untuk memudahkan mencuci bagian bawah mobil.

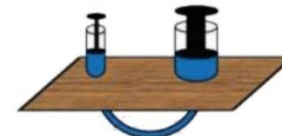


Sumber: Dok. Kemdikbud
Gambar 8 - 7 Mobil diangkat dengan pompa hidrolik

Untuk memahami cara kerja pompa hidrolik lakukanlah kegiatan berikut ini!

Aktivitas 2.1 – Pompa Hidrolik

1. Apa yang kamu perlukan?
 - Selang plastik kecil sekitar 50 cm
 - 2 buah alat suntik, 1 ukuran besar, 1 ukuran kecil
 - Papan tripleks atau karton ukuran $25 \times 35 \text{ cm}$
 - Air
 - Pewarna makanan
 - Beban
2. Apa yang harus kamu lakukan?
 - Buatlah alat sederhana yang memiliki prinsip kerja seperti pompa hidrolik dengan merangkaikan selang plastik pada dua alat suntik tersebut, seperti Gambar 8-!



Sumber: sukasains.com
Gambar 8 - 8 Rangkaian alat percobaan pompa hidrolik


- Rancanglah alat tersebut sebaik mungkin!
 - Isilah selang plastik dengan air sampai penuh, kemudian berilah pewarna makanan pada air yang ada dalam selang tersebut!
 - Doronglah pengisap alat suntik kecil, lalu amati yang terjadi pada pengisap alat suntik besar.
 - Amati pula aliran air berwarna yang ada dalam selang!
 - Letakkan beban pada pengisap alat suntik besar, lalu doronglah pengisap alat suntik kecil. Apakah yang akan terjadi?
 - Ulangi kegiatan tersebut dengan cara menempatkan beban di pengisap kecil dan dengan memberikan dorongan pada pengisap besar.
 - Bandingkan besar dorongan (gaya) yang kamu berikan, ketika mendorong pengisap alat suntik kecil dan pengisap alat suntik besar.
3. Apa yang perlu kamu diskusikan?
 - Bagaimanakah dorongan (gaya) yang kamu berikan ketika beban diletakkan pada pengisap besar dan ketika beban diletakkan pada pengisap kecil?

- b. Mana yang memerlukan dorongan lebih mudah? Mengapa?
- _____
- _____
4. Apa yang dapat kamu simpulkan?
Berdasarkan percobaan dan diskusi yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan?
- _____
- _____
- _____

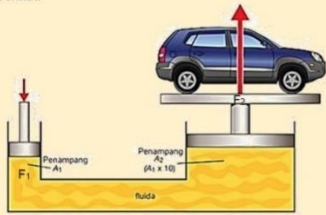
Baca dan pahami informasi tentang tekanan hukum Pascal berikut ini!

HUKUM PASCAL

Blaise Pascal (19 Juni 1623 – 19 Agustus 1662) berasal dari Prancis. Minat utamanya ialah filsafat dan agama, sedangkan hobinya yang lain adalah matematika dan geometri proyektif. Salah satu karya Pascal adalah Hukum Pascal yang digunakan untuk membuat pompa hidrolik. Untuk memahami hukum Pascal dan penerapannya perhatikan uraian berikut ini!



Perhatikan gambar berikut!



Gambar 8 - 9 Pompa hidrolik (Sumber: fisika.com)

Jika pada penampang dengan luas A_1 diberi gaya dorong F_1 , maka akan dihasilkan tekanan P dapat dirumuskan:

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1}$$

Menurut hukum Pascal tekanan p tersebut diteruskan ke segala arah dengan sama besar, termasuk ke luas penampang A_2 . Pada penampang A_2 muncul gaya angkat F_2 dengan tekanan:

$$P_2 = \frac{F_2}{A_2}$$


Secara matematis diperoleh persamaan pada dongkrak hidrolik sebagai berikut.

$P_1 = P_2$ atau $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ besar gaya angkat yang dihasilkan adalah $F_2 = \frac{F_1}{A_1} \cdot A_2$

COBALAH

Untuk memahami tentang hukum Pascal jawablah pertanyaan berikut ini!

- Jelaskan secara singkat konsep dari hukum Pascal!

 - Perhatikan gambar berikut ini!
- 
- Berdasarkan gambar tersebut hitunglah gaya yang diperlukan untuk menahan mobil tersebut!
- _____
- _____
- Masih banyak alat dalam kehidupan sehari-hari yang menggunakan prinsip dari hukum Pascal. Coba cari tahu satu alat yang menggunakan prinsip hukum Pascal! Cari tahu juga bagaimana mekanisme kerjanya!

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

MARI BERAKTIVITAS 3

Pada kegiatan ini, Kalian akan mempelajari tentang darah.

Bacalah Buku Teks Pelajaran (BTP) untuk siswa halaman 20-34 Kalian juga dianjurkan untuk mencari sumber-sumber lain. Bacalah materi tentang tekanan gas dan aplikasi konsep tekanan zat dalam makhluk hidup

Tujuan Pembelajaran:

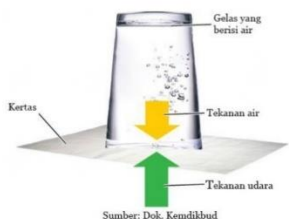
- Membuktikan adanya tekanan udara melalui percobaan
- Menganalisis hubungan temperatur dan tekanan gas
- Mengaitkan teori tekanan zat dengan proses pengangkutan zat pada tumbuhan
- Mengaitkan hukum Pascal dengan tekanan darah
- Menerapkan prinsip tekanan zat gas pada benda dalam kehidupan sehari-hari

Zat padat dan zat cair bisa memiliki tekanan, apakah gas juga memiliki tekanan. Untuk mengetahui apakah gas juga memiliki tekanan, lakukan aktivitas berikut ini!

Aktivitas 3.1 – Tekanan Gas

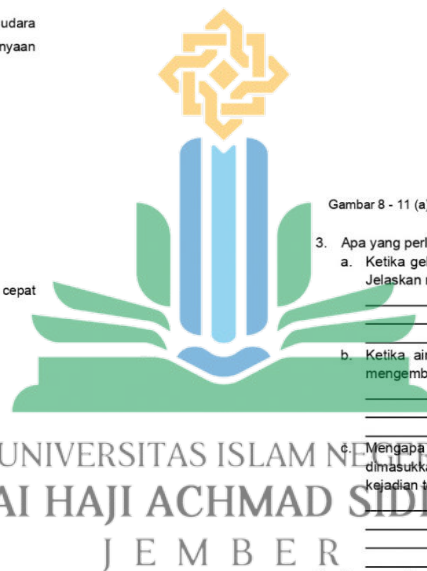
Apakah gas juga memiliki tekanan? Pernahkah kamu melihat balon udara? Bagaimana balon udara dapat terbang? Coba lakukan aktivitas berikut agar kamu dapat memahami jawaban pertanyaan tersebut!

1. Apa yang kamu perlukan?
 - a. Gelas minum
 - b. Air
 - c. Kertas HVS
 - d. Labu *Erlenmeyer*
 - e. Pembakar spiritus
 - f. Karet gelang
 - g. Balon
2. Apa yang harus kamu lakukan?
 - a. Isilah gelas dengan air sampai penuh.
 - b. Tutuplah gelas yang telah berisi air tersebut dengan selembar kertas HVS.
 - c. Tahan kertas HVS tersebut dengan telapak tangan, kemudian balikhlah gelas dengan cepat (usahakan jangan sampai tumpah)
 - d. Lepaskan tangan secara perlahan. Amati apa yang terjadi.



Gambar 8 - 10 Pembuktian udara memiliki tekanan

- e. Sediakan *erlenmeyer* 250 mL, kemudian isilah dengan air.
- f. Kemudian tutup labu *erlenmeyer* dengan balon karet, ikatlah dengan karet gelang agar lebih kuat.
- g. Panaskan *erlenmeyer* di atas pembakar spiritus sampai mendidih. Amati apa yang terjadi pada balon karet.
- h. Hentikan pemanasan dengan cara mematikan pembakar spiritus.
- i. Buka kembali balon karet pada labu *erlenmeyer*. Berhati-hatilah ketika membuka karena *erlenmeyer* dalam keadaan panas.
- j. Tutuplah dengan rapat *erlenmeyer* dengan balon karet.
- k. Dinginkan *erlenmeyer* yang telah ditutup dengan karet dengan cara memasukkannya ke dalam air dingin.
- l. Kemudian biarkan beberapa saat. Amati apa yang terjadi pada balon karet.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 8 - 11 (a) Kondisi Balon Karet pada *Erlenmeyer* yang Berisi Air Dingin, (b) Kondisi Balon Karet pada *Erlenmeyer* yang Berisi Air Panas

3. Apa yang perlu kamu diskusikan?
 - a. Ketika gelas yang berisi air dibalik, ternyata kertas HVS dapat menahan air di dalam gelas. Jelaskan mengapa hal ini dapat terjadi!

 - b. Ketika air dalam *erlenmeyer* yang ditutup dengan balon karet dipanaskan, balon karet mengembang. Mengapa hal ini dapat terjadi?

 - c. Mengapa ketika *erlenmeyer* yang berisi air panas yang telah ditutup rapat dengan karet dimasukkan ke dalam air dingin, balon karet tertekan ke dalam labu *erlenmeyer*? Jelaskan kejadian tersebut!

4. Apa yang dapat kamu simpulkan?
Berdasarkan percobaan dan diskusi yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan?

Aktivitas 3.2 – Aplikasi konsep tekanan zat dalam makhluk hidup

Beberapa proses pada tubuh makhluk hidup berkaitan dengan tekanan, misalnya pengangkutan air dan nutrisi pada tumbuhan, tekanan darah, dan proses pernapasan. Untuk memahami proses-proses tersebut kerjakan aktivitas-aktivitas berikut ini!

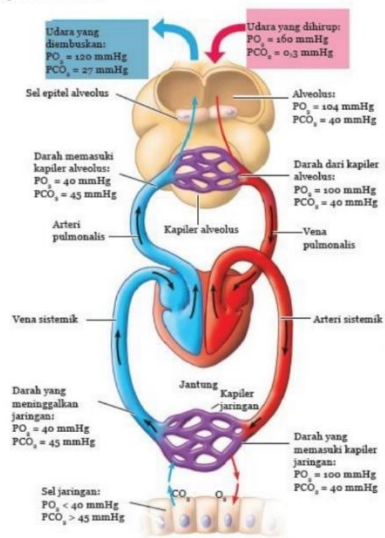
Pengangkutan air dan nutrisi pada tumbuhan

1. Apa yang kamu perlukan?
 - a. Pewarna makanan (warna merah dan biru)
 - b. 1,5 L air

Tekanan gas pada proses pernapasan

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan tekanan parsial gas!

2. Perhatikan infografis berikut ini!



Gambar 8 - 14 Bagan pertukaran gas dalam tubuh manusia

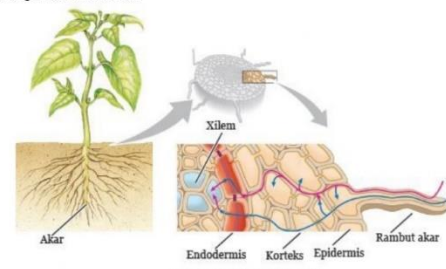
- Jelaskan bagaimana pertukaran gas bisa terjadi antara alveolus dan jaringan darah!
- Jelaskan bagaimana pertukaran gas bisa terjadi antara jaringan darah dengan jaringan tubuh!



COBALAH

Baca BTP halaman 26-29 kemudian jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Perhatikan gambar berikut ini!



Jelaskan proses pengangkutan air berdasarkan gambar di atas!

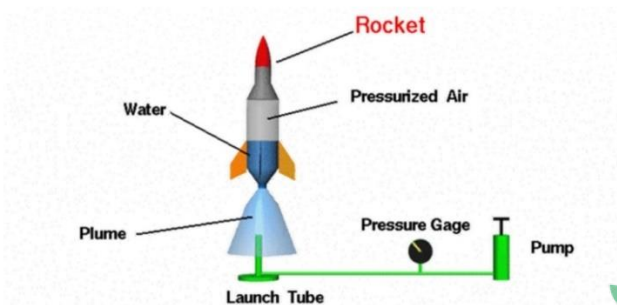
2. Jelaskan peranan tekanan dalam proses pengangkutan air dari akar ke daun!

3. Bagaimana proses pengangkutan hasil fotosintesis pada tumbuhan?



SIAP TANTANGAN

Tantangan pada materi ini adalah kalian harus mengerjakan proyek membuat roket air sebagai penerapan pemahamanmu pada konsep tekanan. Uraian proyek adalah sebagai berikut!



- **Permasalahan**
Semua zat baik zat cair, padat, dan gas memiliki tekanan. Tekanan dari berbagai zat tersebut dapat dimanfaatkan bagi kehidupan sehari-hari. Bagaimanakah prinsip tekanan zat gas yang diterapkan pada roket air sederhana?
- **Perencanaan**
Rancanglah kegiatan penyelidikan untuk membuat roket air. Lakukan kegiatan ini dalam kelompok (3-5 orang per kelompok). Buatlah rancangan percobaan pembuatan roket air sederhana. Kemudian konsultasikan kepada guru atau orang tua rancangan percobaan yang akan kamu lakukan.
- **Pelaksanaan**
Lakukan kegiatan yang sudah kamu rancang untuk membuat roket air sederhana. Fotolah setiap tahap pembuatan roket air. Selanjutnya amati dan catatlah hasil percobaan roket air sederhana yang telah kamu buat dengan kelompokmu.

❖ Penutup

KESIMPULAN

Setelah melakukan serangkaian kegiatan pada Aktivitas 1, 2, dan 3, susunlah kesimpulan pada kegiatan ini terkait:

1. Tekanan pada zat padat
2. Tekanan hidrostatik
3. Hukum Archimedes
4. Hukum Pascal
5. Tekanan gas
6. Aplikasi konsep tekanan zat dalam makhluk hidup

Kesimpulan:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

UJI KOMPETENSI

PILIH LAH JAWABAN YANG PALING BENAR!

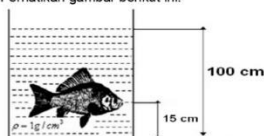
1. Perhatikan pernyataan tentang tekanan pada benda padat berikut ini!
 - 1) Dipengaruhi oleh gaya yang bekerja.
 - 2) Berbanding lurus dengan luas permukaan bidang tekan.
 - 3) Tidak dipengaruhi oleh volume benda.
 - 4) Berbanding terbalik dengan masa benda.
 - 5) Berbanding lurus dengan gaya yang bekerja.
 Pernyataan yang tepat tentang tekanan pada benda padat adalah pernyataan nomor
 a. 1), 2), dan 4) b. 1), 3), dan 5) c. 2), 3), dan 4) d. 2), 3), dan 5)
2. Perhatikan data hasil percobaan untuk mengetahui hubungan gaya dan luas permukaan dengan besarnya tekanan berikut ini!

| No. | F (N) | A (m ²) | P (Pa) |
|-----|-------|---------------------|--------|
| 1. | 2 | 0,02 | 100 |
| 2. | 2 | 0,04 | 50 |
| 3. | 4 | 0,02 | 200 |

Berdasarkan data percobaan tersebut dapat disimpulkan bahwa ...

- semakin besar permukaan tekan semakin kecil tekanannya
- semakin kecil permukaan tekan semakin kecil tekanannya
- semakin besar gaya tekan semakin kecil tekanannya
- semakin kecil gaya tekan semakin besar tekanannya

3. Perhatikan gambar berikut ini!



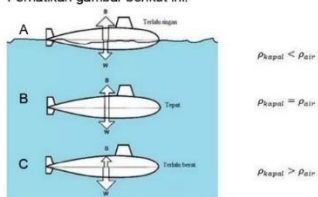
Besarnya tekanan air tepat pada mulut ikan adalah sebesar ... N/m². (g = 10 m/s²).

- 150
- 850
- 1500
- 850

4. Perhatikan pernyataan berikut ini!

- Benda jika ditimbang di dalam air menjadi lebih ringan karena ada gaya ke atas.
 - Gaya ke atas yang dialami benda sama dengan berat zat cair yang didesak.
 - Gaya tekan pada kedalaman zat cair sama dengan berat zat cair di atas kedalaman tersebut.
 - Benda terapung karena gaya ke atas lebih besar daripada berat benda.
 - Tekanan dalam zat cair dalam ruang tertutup diteruskan ke segala arah sama besar.
- Pernyataan yang berhubungan dengan hukum Archimedes adalah pernyataan nomor ...
- 1), 2), dan 3)
 - 1), 2), dan 4)
 - 2), 3), dan 4)
 - 2), 3), dan 5)

5. Perhatikan gambar berikut ini!



Jika massa kapal tersebut 175.10⁴ kg sedang percepatan gravitasi sebesar 10 m/s² dan massa jenis air laut sebesar 1,03.10³ kg/m³, maka gaya ke atas yang dialami oleh kapal selam ketika menyelam pada posisi B adalah ... N.

- 175.10⁴
- 175.10⁵
- 1802,5.10⁶
- 180,25.10⁷

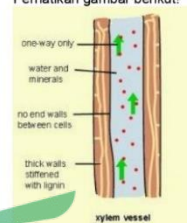
6. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

- Hanya berlaku untuk zat cair pada ruang tertutup.
 - Dongkrak hidrolik adalah peralatan yang dirancang berdasarkan hukum ini.
 - Diterapkan juga dalam pembuatan jembatan ponton.
 - Digunakan untuk menghitung tekanan pada dasar bendungan.
- Pernyataan yang paling sesuai untuk menggambarkan hukum Pascal adalah pernyataan nomor ...
- 1) dan 2)
 - 1) dan 3)
 - 2) dan 3)
 - 2) dan 4)

7. Timbulnya tekanan darah dapat dijelaskan dengan menggunakan hukum Pascal sebagai berikut ...

- jantung memompa darah menuju ke pembuluh arteri, gaya pompa tersebut memberi tekanan pada darah dan tekanan diteruskan ke seluruh dinding pembuluh darah sama besar
- paru-paru mengalirkan darah ke dalam jantung sehingga timbul tekanan pada darah, tekanan tersebut diteruskan ke segala arah sama besar
- aliran pembuluh vena menuju jantung disebabkan oleh tekanan yang ditimbulkan oleh jantung diteruskan dari arteri sama besar
- pada pembuluh kapiler aliran darah disebabkan oleh adanya tekanan darah dari jantung yang diteruskan ke pembuluh tersebut secara merata

8. Perhatikan gambar berikut!



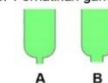
Pengangkutan air pada pembuluh xylem tersebut disebabkan oleh ...

- adanya peristiwa osmosis pada sel-sel penyusun xylem menyebabkan timbulnya tekanan osmosis yang mendorong air ke atas
- adanya difusi air dari satu sel xylem ke sel xylem yang lainnya
- adanya gaya kapiler yang disebabkan oleh gaya tarik menarik antara molekul air dan dinding xylem
- adanya gaya tarik-menarik molekul air dengan molekul air dalam xylem sehingga air dapat mengalir ke atas

9. Proses pertukaran gas yang terjadi di dalam alveolus paru-paru disebabkan oleh ...

- tekanan parsial O₂ dalam rongga alveolus lebih tinggi daripada tekanan parsial O₂ dalam kapiler darah, sehingga O₂ berdifusi dari rongga alveolus ke kapiler darah
- tekanan parsial CO₂ dalam rongga alveolus lebih tinggi daripada tekanan parsial CO₂ dalam kapiler darah, sehingga O₂ berdifusi dari rongga alveolus ke kapiler darah
- tekanan parsial O₂ dalam rongga alveolus lebih rendah daripada tekanan parsial O₂ dalam kapiler darah, sehingga O₂ berdifusi dari rongga alveolus ke kapiler darah
- tekanan parsial CO₂ dalam rongga alveolus lebih rendah daripada tekanan parsial O₂ dalam kapiler darah, sehingga CO₂ berdifusi dari rongga alveolus ke kapiler darah

10. Perhatikan gambar berikut ini!



Jika mengganti nozzle roket air dari ukuran A ke ukuran B apa yang akan terjadi?

- Roket akan mendapatkan gaya dorong lebih besar karena ukuran lobang B lebih besar daripada lobang A.
- Roket akan mendapat gaya dorong lebih besar karena nozzle B akan menghasilkan gaya dorong lebih besar daripada nozzle A.
- Roket akan mendapat gaya dorong lebih kecil karena ukuran lobang B lebih besar daripada lobang A.
- Roket akan mendapat gaya dorong lebih kecil karena nozzle B akan menghasilkan gaya dorong lebih kecil daripada nozzle A.



REFLEKSI DIRI



AKU PAHAM

Setelah kalian melakukan serangkaian proses belajar pada Modul ini, maka centanglah (✓) pada setiap kompetensi berikut, untuk menjelaskan kalian paham atau belum paham.

| No. | Indikator Pencapaian Kompetensi | Tingkat Pemahaman | | | |
|-----|--|--------------------------------|-------|--------------|-------|
| | | Menurut siswa (Penilaian Diri) | | Menurut Guru | |
| | | Paham | Belum | Paham | Belum |
| 1 | Menjelaskan konsep tekanan | | | | |
| 2 | Menjelaskan hubungan antara tekanan dengan gaya tekan dan luas permukaan benda | | | | |
| 3 | Menganalisis tekanan zat cair pada kedalaman tertentu (tekanan hidrostatis) | | | | |
| 4 | Menjelaskan hukum Archimedes | | | | |
| 5 | Menganalisis penerapan hukum Archimedes pada benda yang terapung, melayang, dan tenggelam di dalam air | | | | |
| 6 | Menjelaskan konsep hukum Pascal | | | | |
| 7 | Menganalisis penerapan hukum Pascal pada peralatan hidrolik | | | | |
| 8 | Membuktikan adanya tekanan udara melalui percobaan | | | | |
| 9 | Menganalisis hubungan temperatur dan tekanan gas | | | | |
| 10 | Mengaitkan teori tekanan zat dengan proses pengangkutan zat pada tumbuhan | | | | |
| 11 | Mengaitkan hukum Pascal dengan tekanan darah | | | | |
| 12 | Menerapkan prinsip tekanan zat gas pada benda dalam kehidupan sehari-hari | | | | |



AKU SIAP

Berdasarkan hasil belajar saya dan cek *list* pada tabel di atas maka saya menyatakan:

- Siap untuk mengikuti tes formatif
- Belum siap untuk mengikuti tes formatif

Penilaian dan Rekomendasi dari guru pengajar:

DAFTAR PUSTAKA

Siti Zubaidah, dkk. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 1 Buku Siswa*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, hal 1 – 104.

Siti Zubaidah, dkk. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Buku Guru*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, hal 156 – 178.



RPP 03. ILMU PENGETAHUAN ALAM

| | |
|---|----------------------------|
| Materi : Tekanan | Guru Mapel : SITI ZULAIKAH |
| Alokasi Wkt : 5 x Tatap Muka | Instansi : SMPN I GENTENG |
| Sub Materi : 3.1 Tekanan pada zat padat | Kls/Semester : IX/ Ganjil |

1. Tujuan Pembelajaran (TM 1)

| Kompetensi Dasar | Tujuan Pembelajaran |
|---|--|
| 3.11. Menjelaskan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan | 1. Melalui penyelidikan, peserta didik dapat menganalisis hubungan antara gaya dan luas permukaan bidang tekan terhadap besarnya tekanan zat padat |
| 4.11. Menyajikan data hasil percobaan untuk menyelidiki tekanan zat cair pada kedalaman tertentu, gaya apung, dan kapilaritas, misalnya dalam batang tumbuhan | 1. Melalui kegiatan penyelidikan peserta didik dapat menyajikan laporan penyelidikan |

2. Desain Pembelajaran berbasis scientific TPACK

| Model | Metode | Sumber Belajar |
|-------|----------------------------------|--|
| PBL | Tanya jawab, Diskusi, eksperimen | Buku paket IPA kemdikbud, Modul IPA PJJ kemdikbud, buku lain yang menunjang. Video pembelajaran dari You Tube. Link YT : |

3. Kegiatan Belajar

| | Kegiatan Belajar | Kegiatan guru |
|----------------------|--|--|
| Pendahuluan | Persiapan kelas, Review materi sebelumnya | <ul style="list-style-type: none"> Memastikan kehadiran peserta didik, mempersilahkan berdoa. Review tentang system Transportasi pada manusia |
| Kegiatan Inti | "Melakukan penyelidikan : Tekanan pada zat padat" | |
| | <ol style="list-style-type: none"> Orientasi masalah, Mengorganisir diri untuk melakukan penelitian, Melakukan penyelidikan getaran dan gelombang, Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, | <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan kebutuhan yang diperlukan, memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam kegiatan penyelidikan untuk memecahkan masalah Membantu peserta didik menentukan dan mengatur tugas belajar yang berkaitan dengan masalah yang diangkat Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan kegiatan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai dengan pilihannya, dapat berupa video hasil keg belajar, laporan penyelidikan dll. |

| | | |
|----------------|----------------------------|--|
| Penutup | Refleksi kegiatan belajar, | <ul style="list-style-type: none"> Membantu peserta didik melakukan refleksi dan evaluasi terhadap kegiatan penyelidikan dan proses belajar yang di lakukan |
|----------------|----------------------------|--|

4. Penilaian

| Sikap | Kognitif | Psikomotor |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Disiplin, Kerjasama | Tes tertulis Link soal : | Kinerja : Karya video / Laporan |

Kepala Sekolah

Banyuwangi, 3 September 2024
Guru mata PelajaranALI MUSTOFA S.Pd.,
NIP. 197508152000121001SITI ZULAIKAH, S.Pd.,
NIP. 197607162009042001

Lamp. 1 : Rubrik Penilaian :

| Jenis Penilaian | Teknik | Aspek | Rubrik | Skor | Skor Max |
|-----------------|--------------------------|--------------------|---|----------------|----------|
| Sikap | Observasi melalui jurnal | Disiplin Kerjasama | <ul style="list-style-type: none"> Hadir di kelas tepat waktu Partisipasi dalam kerja kelompok Mengumpulkan tagian hasil kegiatan belajar | 30 30 40 | 100 |
| Kognitif | Tes tulis | | <ul style="list-style-type: none"> Mengerjakan tes tulis yang di lakukan secara daring Mengerjakan remedial bagi peserta didik yang memperoleh nilai di bawah KKM | 75-100 >75 | 100 |
| Psikomotor | Kinerja | | <ul style="list-style-type: none"> Menyiapkan alat dan bahan sesuai kebutuhan kegiatan Melakukan kegiatan penyelidikan sesuai tahapan / langkah kerja Membuat laporan penyelidikan sesuai pilihan yaitu video hasil kegiatan atau laporan penyelidikan secara tertulis | 20 40 40 | 100 |

Kegiatan Remedial

Bagi peserta didik yang memperoleh nilai tes secara tertulis di bawah nilai KKM yaitu di bawah 75 maka di persilahkan mengikuti kegiatan remedial

RPP 03. ILMU PENGETAHUAN ALAM

| | |
|--|----------------------------|
| Materi : Tekanan | Guru Mapel : SITI ZULAIKAH |
| Alokasi Wkt : 6 x Tatap Muka | Instansi : SMPN I GENTENG |
| Sub Materi : 3.2 Tekanan pada zat cair | Kls/Semester : IX/ Ganjil |

1. Tujuan Pembelajaran (TM1)

| Capaian Pembelajaran | Tujuan Pembelajaran |
|--------------------------------|--|
| Peserta didik memahami tekanan | <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat Menyebutkan factor-faktor yang mempengaruhi tekanan dalam air • Mendiskripsikan pengaruh gaya apung dalam kemampuan benda untuk mengapung • Mengaplikasikan konsep hukum archimides untuk menjelaskan cara kerja kapal laut dan kapal selam • Merancang percobaan untuk membuat miniatur kapal selam dengan menggunakan bahan-bahan sederhana |

Diagnosa Awal :

Berdasarkan identifikasi melalui kuisioner googleform, pengamatan gaya belajar dan minat, siswa terbagi menjadi 3 kelompok gaya belajar yaitu : 1. Pembelajar visual 2. Pembelajar Auditori 3. Pembelajar kinestetik.

Diferensiasi :

Dari hasil diagnose awal, maka di lakukan diferensiasi sebagai berikut :

| No | Jenis Diferensiasi | Praktik pada |
|----|---------------------|---|
| 1. | Diferensiasi Proses | <ul style="list-style-type: none"> • Pembelajar Visual : Menggunakan gambar atau alat bantu visual saat menjelaskan • Pembelajar Auditori : Menyediakan video yang dilengkapi dengan penjelasan lisan • Pembelajar kinestetik : Aktivitas pembuatan miniatur kapal selam |
| 2. | Diferensiasi Produk | <p>Siswa memilih produk belajar sesuai dengan minatnya yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan tertulis • Laporan bentuk visual eks. Video presentasi atau foto dokumentasi /poster • Unjuk kerja kinerja kapal selam |

2. Desain Pembelajaran berbasis Scientific TPACK
(Tecnologi Pedagogic and Conten Knowlage)

| Model | Metode | Sumber Belajar |
|-------|-----------------------------------|---|
| PJBL | Tanya jawab, Diskusi , Eksperimen | Buku paket IPA kelas IX kemdikbud tahun 2022, buku lain yang menunjang, Video pembelajaran dari You Tube : https://youtu.be/OwbkF2d0B2M?si=EZBBnNFg9Stk3P17 https://youtu.be/hqC3yhNnLGS?si=SYYp9uQg45iQz-5H https://youtu.be/9rVVKvWJAPw?si=UcIEF2a08B8K3hlc |

3. Kegiatan Belajar

| Pendahuluan | |
|--|---|
| Kegiatan Siswa | Kegiatan Guru |
| Persiapan kelas dan review materi Bersama guru | <ul style="list-style-type: none"> • Review materi sebelumnya (tekanan zat padat) • Memotivasi |
| Kegiatan Inti | |
| Projek Membuat Kapal Selam Sederhana | |
| 1. Orientasi masalah, (kesadaran diri) | <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran • Menampilkan gambar kapal selam dan melakukan aktivitas pemantik : dengan botol berlubang yang di isi air, meminta pelajar untuk memperhatikan dan meminta peserta didik menganalisa fenomena yang terjadi • Memotivasi peserta didik aktif dalam kegiatan literasi dan pembuatan karya/ produk belajar sebagai hasil memecahkan masalah |
| 2. Mengorganisir diri untuk melakukan aktivitas belajar (Pengelolaan diri) | <ul style="list-style-type: none"> • Membantu peserta didik menentukan dan mengatur pembentukan kelompok dan pembagian tugas belajar yang berkaitan tekanan zat cair dan projek pembuatan kapal selam sederhana. |
| 3. Melakukan aktivitas belajar (Empati dan relasi) | <ul style="list-style-type: none"> • Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan kegiatan literasi/ wawancara/ penyelidikan dan membuat perencanaan membuat kapal selam sederhana |
| 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (mengambil keputusan yang bertanggung jawab | <ul style="list-style-type: none"> • Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya berupa kapal selam sederhana yang sesuai dengan pilihannya, dapat berupa booklet/ konten video, laporan penyelidikan tertulis, reportase dll. |
| Penutup | |
| 5. Refleksi kegiatan belajar, (kesadaran diri) | <ul style="list-style-type: none"> • Membantu peserta didik melakukan refleksi dan evaluasi pada kegiatan belajar yang di lakukan |

4. Penilaian

| Teknik Asesmen | Alat ukur/Instrumen | Assasmen | Keterangan |
|-----------------------|---|------------------------|------------------|
| Unjuk kerja/produk | Rubrik Penilaian hasil Pengamatan/aktivitas | For Learning/ Formatif | Lamp 1 |
| Assasmen diri | Lembar Refleksi | As Learning/ Formatif | Lamp. 2 |
| Unjuk kerja Tes Tulis | Rubrik Penilaian Lembar soal esay | Of Learning/sumatif | Lamp 3 Lamp 4 |

Kepala Sekolah

ALI MUSTOFA S.Pd.,
NIP. 197508152000121001

Banyuwangi, 3 September 2024
Guru mata Pelajaran

SITI ZULAIKAH, S.Pd.,
NIP. 197607162009042001

PEMETAAN KEBUTUHAN BELAJAR MURID

Tujuan Pembelajaran :

Melalui kegiatan literasi dan aktivitas belajar, peserta didik mampu mendeskripsikan mengenai sistem koordinasi manusia, baik struktur dan fungsinya, serta mampu membandingkan cara kerja syaraf dengan hormon.

Pemetaan berdasarkan Kesiapan Belajar Murid :

| KESIAPAN BELAJAR | Klpk A Kurang memahami konsep | Klpk B Sudah memahami konsep | Klpk C Sangat memahami konsep |
|------------------|---|--|--|
| Nama Murid | A B C | E F G | I J K |
| Proses | Murid akan mendapatkan pembelajaran eksplisit tentang Sistem syaraf, Indera dan hormon. Guru akan memberikan scaffolding dalam proses ini | Murid menggunakan sumber belajar dan menggunakan aplikasi untuk membuat produk belajar. Jika mengalami kesulitan, murid diminta menerapkan strategi "3 before me" (bertanya kepada 3 teman sebelum bertanya langsung pada guru). Guru akan sesekali datang ke kelompok ini untuk memastikan tidak ada miskonsepsi. | Murid secara mandiri melakukan literasi dari berbagai sumber belajar, menggunakan berbagai aplikasi untuk menghasilkan produk belajar dan mengkomunikasikan hasil belajarnya ke publik |

Pemetaan berdasarkan Minat Murid :

| MINAT | Klpk A Jurnalis | Klpk B Konten kreator | Klpk C Penyiar |
|------------|---|-------------------------------------|-------------------|
| Nama Murid | A B C | E F G | I J K |
| Produk | Laporan tertulis | Video presentasi / foto dokumentasi | Voice note |
| | Mengarahkan murid untuk melakukan aktivitas belajar sesuai dengan kesiapan belajar, profil belajar dan minat belajarnya | | |

Pemetaan berdasarkan Profil Belajar Murid :

| PROFIL BELAJAR | Klpk A VISUAL | Klpk B AUDIO VISUAL | Klpk C KINESTETIK |
|----------------|--|------------------------|----------------------|
| Nama Murid | A B C | E F G | I J K |
| Produk | Murid di persilahkan memilih cara mendemonstrasikan hasil kegiatan belajar tentang system koordinasi dalam berbagai bentuk, booklet, konten video, laporan tertulis, poster, reportase dll | | |

| | | | |
|--------|---|---|--|
| Proses | Saat kegiatan berlangsung, guru menggunakan banyak gambar atau alat bantu visual. | Guru juga menyediakan kesempatan bagi murid untuk mengakses sumber belajar yang dapat didengarkan murid secara lisan. | Guru membuat beberapa sudut belajar atau display yang ditempel di tempat-tempat berbeda untuk memberikan kesempatan murid bergerak saat mengakses informasi. |
|--------|---|---|--|

Lamp.1 : Rubrik Hasil Lembar Pengamatan/ Aktivitas

| | Sedang Berkembang 1 | Sesuai Ekspektasi 2 | Melebihi Ekspektasi 3 |
|--|---|--|---|
| Ayo kita cek syaraf kita (aktivitas 2.1) | Melakukan aktifitas namun tidak sepenuhnya terlibat aktif dalam persiapan dan penyelesaian aktivitas | Melakukan persiapan dan terlibat aktif sampai penyelesaian aktivitas, hasil kerja yang rapi dan sistematis berdasarkan format dalam buku siswa | Melakukan persiapan dan terlibat aktif sampai penyelesaian aktivitas, hasil kerja yang rapi dan sistematis berdasarkan format dalam buku siswa, membantu temannya untuk menyelesaikan aktivitas |
| Ayo kita uji mata dan mulut kita (aktivitas 2.2) | Menyusun hasil kesimpulan materi dalam bentuk sederhana (narasi) | Menyusun hasil kesimpulan materi dalam bentuk sistematis /perpoint | Menyusun hasil kesimpulan materi secara sistematis /perpoint dengan cakupan yg lengkap |
| Ayo Rancang Eksperimen (aktivitas 5.5) | Menemukan Rancangan eksperimen untuk menyelidiki efek perubahan jarak terhadap pendengaran, Menggunakan buku siswa sebagai sumber belajar | Menemukan variabel penyelidikan,, Memanfaatkan referensi dan sumber belajar lain yang tersedia di sekolah | Menemukan variabel penyelidikan dan data penyelidikan disusun sistematis dalam table Menambahkan referensi dan sumber belajar dari luar sekolah (internet, perpustakaan daerah, dll) |



4. Penilaian

| Sikap | Kognitif | Psikomotor |
|----------|-----------------------------|---------------------------------|
| Disiplin | Tes tertulis Link Soal : | Kinerja : Karya video / Laporan |

Kepala Sekolah

Banyuwangi, 3 September 2024
Guru mata PelajaranALI MUSTOFA S.Pd.,
NIP. 197508152000121001SITI ZULAIKAH, S.Pd.,
NIP. 197607162009042001

Lamp. 1 : Rubrik Penilaian :

| Jenis Penilaian | Teknik | Aspek | Rubrik | Skor | Skor Max |
|-----------------|--------------------------|----------|---|----------------|----------|
| Sikap | Observasi melalui jurnal | Disiplin | <ul style="list-style-type: none"> • Hadir di kelas tepat waktu • Partisipasi dalam kerja kelompok • Mengumpulkan tagian hasil kegiatan belajar tepat waktu | 30 30 40 | 100 |
| Kognitif | Tes tulis | | <ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan tes tulis yang dilakukan secara daring • Mengerjakan remedial bagi peserta didik yang memperoleh nilai di bawah KKM | 75-100 >75 | 100 |
| Psikomotor | Kinerja | | <ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan alat dan bahan sesuai kebutuhan kegiatan • Melakukan kegiatan penyelidikan sesuai tahapan / langkah kerja • Membuat laporan penyelidikan sesuai pilihan yaitu video hasil kegiatan atau laporan penyelidikan secara tertulis | 20 40 40 | 100 |

Kegiatan Remedial

Bagi peserta didik yang memperoleh nilai tes secara tertulis di bawah nilai KKM yaitu di bawah 75 maka di persilahkan mengikuti kegiatan remedial

RPP 03. ILMU PENGETAHUAN ALAM

| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Materi : Tekanan | Guru Mapel : SITI ZULAIKAH |
| Alokasi Wkt : 5 x Tatap Muka | Instansi : SMPN 1 GENTENG |
| Sub Materi : 3.3 Tekanan pada gas | Kls/Semester : IX/ Ganjil |

1. Tujuan Pembelajaran (TM 3)

| Kompetensi Dasar | Tujuan Pembelajaran |
|---|--|
| 3.11. Menjelaskan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan | 1. Melalui penyelidikan, peserta didik dapat menjelaskan prinsip tekanan gas |
| 4.11. Menyajikan data hasil percobaan untuk menyelidiki tekanan zat cair pada kedalaman tertentu, gaya apung, dan kapilaritas, misalnya dalam batang tumbuhan | 1. Melalui pengamatan peserta didik dapat mengkomunikasikan penerapan tekanan pada sistem transportasi |

2. Desain Pembelajaran berbasis scientific TPACK

| Model | Metode | Sumber Belajar |
|-------|----------------------------------|--|
| PJBL | Tanya jawab, Diskusi, Eksperimen | Buku paket IPA kemdikbud, Modul IPA PJJ kemdikbud, buku lain yang menunjang, Video pembelajaran dari You Tube. |

3. Kegiatan Belajar

| | Kegiatan Belajar | Kegiatan guru |
|----------------------|--|--|
| Pendahuluan, | Persiapan kelas, Review materi sebelumnya | <ul style="list-style-type: none"> • Memastikan kehadiran peserta didik, mempersilahkan berdoa. • Review tentang hulum pascal |
| Kegiatan Inti | <p style="text-align: center;">“Aktivitas 1 : Menyelidiki prinsip tekanan gas “</p> <p style="text-align: center;">“ Aktivitas 2 : Menjelaskan penerapan tekanan pada makhluk hidup ”</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Orientasi masalah, 2. Mengorganisir diri untuk melakukan penelitian, 3. Melakukan penyelidikan getaran dan gelombang, 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, | <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan kebutuhan yang diperlukan, memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam kegiatan penyelidikan untuk memecahkan masalah • Membantu peserta didik menentukan dan mengatur tugas belajar yang berkaitan dengan masalah yang diangkat • Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan kegiatan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah • Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai dengan pilihannya, dapat berupa video hasil keg belajar, laporan penyelidikan dll. |
| Penutup, | Refleksi kegiatan belajar, | <ul style="list-style-type: none"> • Membantu peserta didik melakukan refleksi dan evaluasi terhadap kegiatan penyelidikan dan proses belajar yang di lakukan |

Lampiran 13 : Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN BANYUWANGI
SMP NEGERI 1 BANYUWANGI
 Jalan Jenderal Ahmad Yani Nomor 74, Taman Baru, Banyuwangi
 Jawa Timur 68416, Telepon (0333) 421964
 Laman www.smpn1bwi.com Pos-el smpn1bwi@yahoo.com



SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
Nomor: 400.3.5/472/429.101.20525712/2024

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : M. SODIQ, S.Pd.
 NIP : 196504181990031008
 Jabatan : Kepala SMP Negeri 1 Banyuwangi

Menerangkan bahwa:

Nama : Aninditya Messaurina Faisol
 NIM : 214101100005
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Jurusan/Prodi : Sains/Tadris IPA
 Universitas : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Telah selesai melaksanakan penelitian di SMP Negeri 1 Banyuwangi dari tanggal 13 Agustus 2024 s/d 25 November 2024 dengan judul "Analisis TPACK Guru Penggerak dalam Pembelajaran IPA Kurikulum Merdeka di Tingkat SMP Kabupaten Banyuwangi"

Demikian surat keterangan ini, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Banyuwangi, 25 November 2024
 Kepala Sekolah



M. Sodik, S.Pd
 Pembina Utama Muda
 NIP 19650418 199003 1 008



PEMERINTAH KABUPATEN BANYUWANGI
SMP NEGERI 1 GENTENG

Jl. Bromo 49 telp/fax 0333-845466, Genteng-Banyuwangi, KP 68465
Laman: <http://www.spensa1genteng.sch.id> postal : spensagemilang46@gmail.com
NPSN : 20525726



SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : 400.3.5/ ~~2024~~ /429.101.20525726/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : ALI MUSTOFA, S.Pd
NIP : 197508152000121001
Pangkat/Gol : Pembina Tingkat I (IV/b)
Jabatan : Kepala SMP Negeri 1 Genteng

Menerangkan bahwa :

Nama : ANINDITYA MESSAURINA FAISOL
NIM : 214101100005
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan/Prodi : Sains/Tadris IPA
Universitas : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Bahwa nama diatas telah selesai melaksanakan penelitian di SMP Negeri 1 Genteng dari tanggal 13 Agustus 2024 s.d 25 November 2024 dengan judul penelitian " Analisis TPACK Guru Pengerak dalam Pembelajaran IPA Kurikulum Merdeka tingkat SMP Kabupaten Banyuwangi"

Demikian Surat Keterangan Penelitian ini dibuat, agar dapatnya dipergunakan sebagai mana mestinya.

Genteng, 25 November 2024

Kepala Sekolah,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER



Ali Mustofa, S.Pd
Pembina Tingkat I (IV/b)
NIP 19750815 200012 1 001

Lampiran 14 : Sertifikat Guru Penggerak

| | | |
|---|----------------------------|--|
|  KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN BALAI BESAR GURU PENGGERAK PROVINSI JAWA TIMUR | |  <small>Yuk! Sertifikasi</small> |
| Surat Tanda Tamat Pendidikan Nomor : 0414/BK/4/PP/01.05/2022 Diberikan kepada : | | |
| Nama | : SITI ZULAKAH | |
| Nomor Induk Pegawai | : 197607162009042001 | |
| NLPTK | : 2048754656220003 | |
| Tempat & Tanggal lahir | : GRESIK, 16 Juli 1976 | |
| Jabatan | : Guru | |
| Unit Kerja | : SMP NEGERI 1 GENTENG | |
| telah lulus Pendidikan Guru Penggerak yang diselenggarakan oleh Balai Besar Guru Penggerak Provinsi Jawa Timur pada tanggal 13 Agustus 2021 s.d. 25 Juni 2022 melalui daring dan luring, dengan hasil: | | |
| == BAIK == | | |
| Jakarta, 13 Juli 2022 Direktur Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan,  Dr. Iwan Syahril, Ph.D. | |  <small>Yuk! Sertifikasi</small> |
|  KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN | | |
| Surat Tanda Tamat Pendidikan Nomor : 4473/015/PP/03.05/2023 Diberikan kepada : | | |
| Nama | : MAZMELUKA ROMAH | |
| Nomor Induk Pegawai | : 199102122022212005 | |
| NLPTK | : 3544769670230232 | |
| Tempat & Tanggal lahir | : JEMBER, 12 Februari 1991 | |
| Jabatan | : Guru | |
| Unit Kerja | : SMP NEGERI 1 BANYUWANGI | |
| telah lulus Pendidikan Guru Penggerak yang diselenggarakan oleh Balai Besar Guru Penggerak Provinsi Jawa Timur pada tanggal 20 Oktober 2022 s.d. 15 Juli 2023 melalui daring dan luring, dengan hasil: | | |
| == AMAT BAIK == | | |
| Jakarta, 27 Juli 2023 Direktur Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan,  Prof. Dr. Nunuk Suryani, M.Pd. NIP. 19601108190032001 | |  <small>Yuk! Sertifikasi</small> |

Lampiran 15 : Dokumentasi



Kegiatan wawancara dengan guru penggerak IPA SMPN 1 Genteng



Kegiatan wawancara dengan guru penggerak IPA SMPN 1 Banyuwangi



Sertifikat guru penggerak IPA SMPN 1 Genteng



Sertifikat guru penggerak IPA SMPN 1 Banyuwangi



Kegiatan pembelajaran



Kegiatan pembelajaran



Komunitas belajar rekan sejawat SMPN 1 Genteng



Komunitas belajar rekan sejawat SMPN 1 Banyuwangi

BIODATA PENULIS



A. Identitas Peneliti

1. Nama : Aninditya Messaurina Faisol
2. NIM : 214101100005
3. Tempat, Tanggal Lahir : Banyuwangi, 19 Juni 2003
4. Alamat : Dsn. Kopen, RT.03/RW.05, Kradenan, Purwoharjo, Banyuwangi, Jawa Timur
5. Jenis Kelamin : Perempuan
6. Agama : Islam
7. Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
8. Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
9. Email : Anindityarina682@gmail.com
10. No. HP : 082333525473

B. Riwayat Pendidikan

1. MI NU 2 Kradenan
2. MTs Al-Amiriyyah
3. MA Al-Amiriyyah
4. UIN KH Achmad Siddiq Jember

C. Pengalaman

1. Sekretaris Umum HMPS Tadris IPA Periode 2023-2024
2. Pengelola Jurnal Vektor Batch 3
3. Program Asistensi Mengajar Tahun 2024
4. Asisten Praktikum Mata Kuliah Klasifikasi Makhluk Hidup (Semester 3) dan Keanekaragaman Makhluk Hidup (Semester 1) Tahun 2024