

Jurnal Tadris IPA Indonesia

Beranda jurnal : <http://ejournal.iainponorogo.ac.id/index.php/jtii>

Artikel

Analisis Potensi Museum Kretek sebagai Sumber Belajar IPA dalam Mengembangkan Kemampuan Literasi Sains Peserta DidikYuni Kartika^{1*}, Hanik Malichatin²^{1,2}Tadris IPA, Institut Agama Islam Negeri Kudus, Kudus*Corresponding Address: yunnikartika71@gmail.com**Info Artikel**

Riwayat artikel:
Received: 6 Agustus 2024
Accepted: 28 November 2024
Published: 30 November 2024

Kata kunci:

Literasi sains,
Museum Kretek,
Sumber belajar,
Potensi Museum,
IPA

ABSTRAK

Pembelajaran yang menarik akan meningkatkan minat belajar peserta didik. Sumber belajar inovatif berupa Museum Kretek akan membantu mengasah kemampuan literasi sains peserta didik. Berdasarkan hal tersebut maka tujuan penelitian ini adalah menganalisis potensi Museum Kretek sebagai sumber belajar IPA dalam mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik serta menganalisis hubungan konsep yang terdapat di Museum Kretek dengan KD/CP kurikulum IPA SMP/MTs. Jenis penelitian adalah analisis deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Hasil penelitian didapatkan bahwa Museum Kretek memiliki potensi sebagai sumber belajar IPA dalam mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik karena adanya koleksi yang dimiliki oleh museum. Koleksi berupa alat pembuatan rokok kretek tradisional, beberapa jenis tembakau, serta beberapa jenis cengkeh. Keterkaitan konsep yang ditemukan pada Museum Kretek dengan KD/CP kurikulum IPA SMP/MTs sebanyak 9 KD/CP yang terdiri dari 6 KD/CP kelas VII dan 3 KD/CP kelas VIII.

ABSTRACT

Interesting learning will increase students' interest in learning. An innovative learning resource in the form of the Kretek Museum will help hone students' scientific literacy skills. Based on this, the aim of this research is to analyze the potential of the Kretek Museum as a science learning resource in developing students' scientific literacy skills and to analyze the relationship between the concepts contained in the Kretek Museum and the KD/CP of the SMP/MTs science curriculum. The type of research is descriptive analysis with a qualitative approach. The result showed that the Kretek Museum has the potential as a natural science learning resource in developing student's scientific literacy skills because of the collection owned by the museum. The collection consists of tools for making traditional kretek cigarettes, several types of tobacco, and several types of cloves. The relationship between the concepts found in the Kretek Museum and the KD/CP of the SMP/MTs science curriculum is 9 KD/CP consisting of 6 KD/CP class VII and 3 KD/CP class VIII.

PENDAHULUAN

Keterampilan abad 21 menuntut setiap orang untuk memiliki kecakapan dalam berpikir kritis, kemampuan berkomunikasi, kemampuan bekerja sama dengan baik, dan kreatifitas (Prayogi & Estetika, 2019). Selain itu, kemampuan yang perlu dikuasai dalam memenuhi tuntutan keterampilan abad 21 ini adalah literasi sains (Klemenčič dkk., 2023). Menurut

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), Literasi sains adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan apa yang mereka ketahui untuk menjawab pertanyaan, menemukan pengetahuan baru, memberikan penjelasan ilmiah, menarik kesimpulan berdasarkan bukti, dan mengembangkan pengetahuan dengan cara yang reflektif sehingga mereka mampu membantu dalam mengatasi masalah dan memahami sains di lingkungan mereka (OECD, 2023a). Menurut deskripsi literasi sains, peserta didik dapat menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memahami alam dan interaksi manusia dengannya, menguraikan pertanyaan, dan membuat kesimpulan berdasarkan temuan yang didapatkan (Ardiyanti dkk., 2019).

Pada tahun 2023, OECD mengumumkan skor PISA (*Program for International Student Assessment*) Indonesia dalam bidang literasi, matematika, dan sains. Pelaksanaan evaluasi PISA dilakukan setiap tiga tahun sekali. Tujuan evaluasi yaitu untuk menilai sistem pendidikan dengan mengukur kinerja peserta didik di sekolah menengah, khususnya pada tiga bidang matematika, sains, dan literasi (Suparya dkk., 2022). Indonesia telah mengikuti tes PISA sebanyak delapan kali mulai tahun 2000 hingga tahun 2022. Hasil PISA Indonesia pada tahun 2022 menduduki peringkat ke-67 dari 81 negara yang disurvei dengan skor 383 (OECD, 2023a).

Selain pengukuran yang dilakukan oleh PISA, pengukuran literasi sains juga dilakukan oleh TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*). Survei ini dilakukan setiap empat tahun sekali dan bertujuan untuk membandingkan prestasi matematika dan sains peserta didik kelas IV dan VIII di beberapa negara yang berpartisipasi dalam survei ini (Suparya dkk., 2022). Indonesia telah mengikuti studi TIMSS sebanyak empat kali terhitung dari tahun 2003 hingga 2015. Setelah studi TIMSS tahun 2015, Indonesia tidak lagi berpartisipasi dalam studi TIMSS (Hamzah & Dahlan, 2023). Hasil TIMSS Indonesia pada tahun 2015 menduduki peringkat 44 dari 49 negara peserta dengan rata-rata skor 397 dan rata-rata skor internasional 500 (Hadi & Novaliyosi, 2019). Studi TIMSS memiliki empat tingkatan berdasarkan skor yang diperoleh. Empat tingkatannya yaitu *low* (rendah 400), *intermediate* (medium 475), *high* (tinggi 550) dan *advanced* (lanjut 625) (Mutakin dkk., 2023). Sedangkan berdasarkan hasil PISA tahun 2022 diperoleh skor literasi sains sebesar 383 dengan rata-rata skor OECD sebesar 485. Skor yang diperoleh Indonesia berada pada tingkatan *low* karena 41,12% siswa berada kemampuan level rendah (OECD, 2023b). Berdasarkan rata-rata perolehan skor tes PISA dan TIMSS tersebut, perlunya peningkatan mutu literasi sains di Indonesia. Pentingnya penguasaan literasi sains bagi peserta didik berkaitan dengan kemampuan peserta didik untuk menjelaskan fenomena-fenomena yang ada disekitarnya (Laksono dkk., 2023). Kemampuan literasi sains dapat dikembangkan melalui sumber belajar yang inovatif (Marwah & Pertiwi, 2024). Sumber belajar inovatif akan mendorong pemahaman yang lebih dalam kepada peserta didik (Supriadi, 2020). Sumber belajar inovatif dirancang untuk mampu mengidentifikasi pertanyaan dan menciptakan kerangka berpikir dalam menarik kesimpulan dari setiap proses berdasarkan fakta empiris, khususnya yang berkaitan dengan kehidupan dan alam semesta (Fayanto dkk., 2023). Salah satu sumber belajar inovatif untuk mengembangkan literasi sains peserta didik misalnya museum. Selain sebagai objek wisata, museum juga dapat dijadikan sebagai sumber belajar (Arini Estiastuti dkk., 2019).

Museum sebagai sumber belajar berperan penting dalam pembelajaran, terutama dalam konteks pendidikan IPA (Ilmu Pengetahuan Alam). Museum menyimpan koleksi benda-benda yang relevan dengan ilmu pengetahuan dan dapat dimanfaatkan sebagai alat pendidikan untuk mengembangkan pemahaman peserta didik tentang ilmu pengetahuan secara kontekstual (Baqiatun Nafiah & Aristiawan, 2024). Museum yang dapat ditemukan di Kota Kudus antara lain Museum Kretek, Museum Jenang Kudus, dan Museum Purbakala Patiayam (Purbasari, 2016). Museum Kretek telah memiliki koleksi mengenai sejarah kretek hingga saat ini sebanyak 1.195 koleksi (Dewi dkk., 2022). Salah satu koleksi di dalam Museum Kretek yaitu

peralatan tradisional pembuatan kretek. Disamping alat pembuatan kretek, di dalam Museum Kretek juga terdapat jenis-jenis tembakau yang digunakan dalam pembuatan rokok kretek.

Koleksi-koleksi yang dimiliki Museum Kretek merupakan potensi yang dijadikan sebagai sumber belajar IPA dalam mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik. Konsep yang terkandung dalam alat pembuatan kretek menunjukkan bahwa Museum Kretek layak digunakan sebagai sumber belajar. Suasana pembelajaran baru akan menjadi pengalaman tambahan bagi peserta didik sehingga mereka dapat memahami bahwa pembelajaran tidak hanya dilakukan di ruang kelas tetapi juga diluar kelas (Supriadi, 2020). Peserta didik harus memiliki pengalaman baru dalam belajar sehingga wawasan pengetahuannya berkembang (Çelik & Dođru, 2024).

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis potensi Museum Kretek sebagai sumber belajar IPA yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik dan menganalisis hubungan konsep yang terdapat di Museum Kretek dengan KD/CP kurikulum IPA SMP/MTs. Pembelajaran secara langsung melalui koleksi yang dimiliki Museum Kretek dapat mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik. Proses mengasah kemampuan literasi sains dengan pemahaman konsep, arti, dan hubungan melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Kemampuan literasi sains peserta didik digunakan untuk menjelaskan fenomena-fenomena yang ada disekitarnya sehingga peserta didik lebih peka dengan lingkungannya.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Analisis deskriptif memuat analisis, gambaran, dan ringkasan dari berbagai sumber seperti hasil wawancara atau pengamatan yang telah dilakukan (Ramdhan, 2021). Pendekatan kualitatif memiliki tujuan untuk menjabarkan secara rinci fenomena di masyarakat berupa bangunan, koleksi, aktivitas manusia, lingkungan sekitar, dan lainnya yang menjadi obyek penelitian. Tahapan yang dilakukan pada penelitian kualitatif yaitu melakukan pengkajian, pengolahan data, dan pendeskripsian dari rumusan masalah yang dibahas (Siyoto & Sodik, 2015).

Subyek pada penelitian ini adalah pengelola Museum Kretek dan guru IPA SMP N 1 Jati dan SMP N 2 Jati. Pengelola Museum Kretek sebagai sumber informasi mengenai Museum Kretek serta pemanfaatan Museum Kretek dalam pendidikan secara rinci dan lengkap. Guru IPA SMP N 1 Jati dan SMP N 2 Jati sebagai sumber informasi sejauh mana Museum Kretek digunakan dalam pembelajaran karena secara geografis jarak antara museum dan sekolah tersebut masih dalam satu wilayah kecamatan. Jadi dapat diketahui upaya memaksimalkan sumber belajar berdasarkan fenomena yang ada di lingkungan. Tempat penelitian yang digunakan yaitu Museum Kretek.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara, observasi, dan dokumentasi. Hal ini bertujuan agar data yang diperoleh akurat dan valid. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis model Miles dan Huberman yang terdiri dari empat tahapan yaitu pengumpulan data (*Data Collection*), reduksi data (*Data Reduction*), penyajian data (*Data Display*), dan penarikan kesimpulan (*Verification*) (Sugiyono, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi Museum Kretek sebagai sumber belajar IPA dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik

Berdasarkan dari hasil wawancara, observasi, serta dokumentasi yang telah dilakukan dengan pengurus Museum Kretek didapatkan bahwa Museum Kretek memiliki beberapa koleksi yang sesuai materi pembelajaran IPA SMP/MTs. Hal ini merupakan potensi yang

dimiliki oleh Museum Kretek sebagai salah satu alat edukasi. Edukasi dapat berupa koleksi yang dijadikan sumber belajar khususnya mata pelajaran IPA. Koleksi berupa alat pembuatan kretek yang memuat konsep ke-IPA-an sesuai materi IPA SMP/MTs. Koleksi Museum Kretek yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar IPA antara lain:

a. Alat perajang cengkeh

Alat perajang cengkeh merupakan alat dalam pembuatan rokok kretek tradisional. Alat ini terdiri dari bagian atas yang digunakan untuk meletakkan cengkeh, bagian tangan untuk alat rajang cengkeh, dan bagian bawah untuk tempat hasil rajangan cengkeh. Alat perajang cengkeh dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alat perajang cengkeh

Alat perajang cengkeh merupakan alat yang terdiri dari pisau yang mengelilingi silinder kayu serta pedal yang berada pada depan alat. Pedal berfungsi untuk mempermudah menggerakkan silinder pisau ketika proses perajangan cengkeh. Alat perajang cengkeh merupakan sebuah alat yang terbuat dari kayu yang dikombinasikan dengan besi. Berdasarkan bahan pembuatnya kayu dan besi diklasifikasikan sebagai benda padat. Benda padat ialah benda yang memiliki karakteristik bentuk dan volume yang tetap, zat penyusunnya sangat rapat, serta gaya tarik zat penyusunnya sangat kuat (Maryana dkk., 2021, hlm. 50).

Pemilihan kayu dan besi sebagai bahan utama dikarenakan kayu dan besi memiliki umur yang panjang dalam penggunaan, artinya alat ini dapat digunakan dalam jangka waktu lama. Jenis kayu mempengaruhi ketahanan alat terhadap rayap, jenis kayu yang digunakan yaitu kayu jati. Kayu jati memiliki ketahanan yang kuat (Syaputra & Djati, 2021). Hampir seluruh alat yang digunakan dalam pembuatan rokok kretek di cat/diwarnai. Adapun tujuan dari pengecatan ini yaitu mencegah adanya interaksi antara udara dan besi maupun air dan kayu. Udara dan besi yang saling berinteraksi akan menimbulkan reaksi kimia sehingga besi mengalami korosi (Maryana dkk., 2021, hlm. 126).

b. Alat Perajang Tembakau (cacak)

Cacak merupakan sebuah alat tradisional perajang tembakau berbentuk kayu panjang yang dilengkapi dengan lubang berbentuk oval dan terdapat pijakan dibawah lubang tersebut. Alat perajang tembakau dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Alat Perajang Tembakau

Alat perajang tembakau memiliki detail tempat perajang yang unik. Tempat perajang yang memiliki bentuk sedikit miring berfungsi untuk memudahkan gulungan tembakau yang siap dirajang agar lebih mudah turun. Alat perajang tembakau berupa pisau panjang dan tajam. Pisau ini termasuk kedalam pesawat sederhana berupa bidang miring.

Bidang miring digunakan untuk mempermudah kerja manusia. Semakin tipis ujung pisau, semakin mudah kerja yang dilakukan (Maryana dkk., 2021, hlm. 97).

c. Alat Giling Tembakau

Alat giling tembakau merupakan alat yang digunakan untuk menggiling tembakau yang sudah diperam/disimpan. Tembakau yang disimpan adalah tembakau yang sudah dirajang dan dikeringkan. Alat giling tembakau dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Alat Giling Tembakau

Masing-masing bagian kanan dan kiri alat giling tembakau memiliki bentuk yang berbeda. Pada dasarnya bentuk bagian kanan dan kiri alat ini berfungsi untuk mempermudah dalam proses penggilingan. Alat giling tembakau memiliki wadah pada bagian atas yang didalamnya terdapat pisau penggiling. Pisau merupakan salah satu bentuk dari bidang miring. Bidang miring digunakan untuk mempermudah kerja manusia (Maryana dkk., 2021, hlm. 97).

d. Krondo

Merupakan alat pembersih atau penyaring daun tembakau yang sudah dirajang. Cara kerja alat ini adalah tembakau gilingan yang sudah siap akan dimasukkan ke dalam wadah berbentuk tabung terbuat dari kawat dan memiliki satu buah pintu pada permukaannya. Krondo dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Krondo

Alat krondo secara tidak langsung mengandung sumber belajar tentang pemisahan campuran. Pemisahan campuran dilakukan untuk berbagai alasan, seperti memurnikan zat, memisahkan zat agar dapat digunakan kembali, menghilangkan endapan yang mengganggu, dan lainnya (Maryana dkk., 2021, hlm. 164).

e. Alat Besut Klobot

Alat besut klobot merupakan alat yang berupa tungku kecil yang nantinya akan dimasukkan arang panas pada bagian tungku dan terdapat plat besi di atasnya. Alat besut klobot digunakan untuk merapikan klobot yang akan menjadi pembungkus rokok kretek. Alat besut klobot dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Alat Besut Klobot

Alat besut klobot menggunakan panas yang bersumber dari arang di bawahnya untuk meluruskan klobot. Proses ini melibatkan perpindahan kalor dari arang ke plat besi yang berada di atasnya. Perpindahan kalor yang terjadi yaitu konduksi. Konduksi adalah perpindahan yang

terjadi pada kalor tanpa disertai perpindahan zat perantaranya, konduksi terjadi pada zat padat (Inabuy dkk., 2021, hlm. 96).

f. Kretek Klobot

Kretek klobot merupakan produk dari produksi rokok yang menggunakan klobot jagung sebagai pembungkusnya. Koleksi kretek klobot dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Kretek Klobot

Kretek klobot yang diproduksi mengandung nikotin yang berasal dari tembakau. Nikotin merupakan salah satu senyawa utama dalam daun tembakau, senyawa ini cenderung bersifat racun bagi manusia maupun hewan (Mulyadi dkk., 2023). Nikotin termasuk zat adiktif yang dapat menimbulkan efek ketergantungan (Maryana dkk., 2021, hlm. 41).

g. Alat Contong Kretek Klobot

Alat contong klobot merupakan sebuah alat yang digunakan sebagai cetakan dalam pengemasan kretek klobot. Alat contong rokok klobot dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Alat Contong Kretek Klobot

Bentuk contong berupa kerucut dan merupakan benda padat. Benda padat memiliki karakteristik jarak partikelnya sangat kuat (Inabuy dkk., 2021, hlm. 46). Karakteristik tersebut cocok digunakan sebagai alat contong karena menghasilkan produk yang pas dan presisi. Produk kretek yang telah dicetak menggunakan alat contong memiliki tingkat kerapatan yang tinggi antara satu sama lainnya. Kerapatan yang tinggi berpengaruh pada daya simpan kretek klobot dikarenakan kandungan oksigen yang dapat dikendalikan. Interaksi oksigen yang terlalu berlebih akan menyebabkan perubahan secara kimia. Perubahan kimia yakni perubahan yang menimbulkan zat baru (Maryana dkk., 2021, hlm. 126). Perubahan yang terjadi yaitu pada tembakau yang memungkinkan lembab dan berjamur.

h. Alat Giling Kretek

Alat giling kretek merupakan sebuah alat sederhana yang digunakan untuk mencetak rokok dengan bungkus papir/kertas rokok. Alat giling kretek dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Alat Giling Kretek

Alat giling kretek terdiri dari kayu, kain, dan logam. Kayu, kain, dan logam memiliki karakteristik yang sama yaitu karakteristik zat padat. Zat padat memiliki karakteristik memiliki bentuk dan volume tetap, jarak antar partikel berdekatan, susunan partikel sangat teratur, gaya tarik antar partikel sangat kuat, dan gerak partikel tidak bebas (Inabuy dkk., 2021, hlm. 46). Tata cara membuat sigaret kretek, setiap buruh penggulung membentangkan formula dengan jumlah tertentu di atas kain, kemudian membubuhi kertas papir dengan sedikit lem yang telah disediakan, dan kemudian buruh penggulung menggerakkan tuas logam mesin. Konsep pesawat sederhana tuas jenis kedua terdapat dalam tuas logam mesin. Tuas jenis kedua memiliki titik beban di antara titik kuasa dan tumpu (Maryana dkk., 2021, hlm. 99).

i. Botol Saus Tembakau

Rokok kretek memiliki cita rasa yang berbeda-beda, hal ini dikarenakan pengaruh dari saus tembakau. Saus tembakau dikemas menggunakan botol yang terbuat dari kaca. Botol saus tembakau dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Botol Saus Tembakau

Warna botol saus tembakau dibuat gelap bertujuan untuk mencegah perubahan kimia. Perubahan kimia merupakan perubahan pada suatu zat yang menghasilkan zat baru (Inabuy dkk., 2021, hlm. 61). Warna botol yang gelap akan mencegah terjadinya reaksi bahan kimia dengan sinar matahari secara langsung. Saus tembakau yang mengalami perubahan kimia akan berdampak pada rasa rokok.

j. Gerobak Krangkeng

Gerobak krangkeng merupakan alat angkut produk kretek yang akan didistribusikan. Gerobak krangkeng memiliki bentuk hampir sama dengan delman. Replika gerobak krangkeng dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Gerobak Krangkeng

Gerobak krangkeng merupakan alat angkut hasil produksi yang digunakan dalam proses pendistribusian rokok kretek. Gerobak krangkeng ditarik oleh kuda yang berada di depannya. Kuda yang menarik gerobak krangkeng sesuai dengan bunyi Hukum II Newton yaitu 'percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan gaya total yang bekerja terhadapnya, tetapi berbanding terbalik dengan massanya. Arah percepatan akan sama dengan arah gaya total yang bekerja terhadapnya' (Inabuy dkk., 2021, hlm. 108).

Kuda yang menarik gerobak krangkeng akan menggerakkan dua buah roda yang terdapat di bawah gerobak. Hal ini menunjukkan bahwa gerobak krangkeng memanfaatkan roda berputar untuk memindahkan barang. Roda ini memudahkan dalam proses pemindahan produk rokok yang siap diedarkan. Roda memiliki fungsi memperkecil gaya yang dibutuhkan

untuk menggeser suatu benda dengan meminimalkan gaya gesek (Maryana dkk., 2021, hlm. 97).

k. Timbangan

Timbangan merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengetahui berat suatu benda. Timbangan dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Timbangan

Timbangan merupakan alat yang digunakan untuk menentukan berat suatu benda. Menentukan berat benda termasuk dalam proses pengukuran. Pengukuran merupakan suatu proses mengukur (Inabuy dkk., 2021, hlm. 22). Pengukuran terlihat pada proses menimbang benda. Berat timbangan ditunjukkan dengan beban yang digantung dan angka yang tertera pada lengan timbangan.

l. Tembakau

Tembakau adalah bahan utama dalam pembuatan rokok kretek. Setiap tembakau yang digunakan dalam pembuatan rokok kretek memiliki *grade*/tingkatannya masing-masing. Penentuan *grade* ditentukan oleh tim ahli yang memiliki kriteria tertentu dalam penentuannya (Novi, komunikasi pribadi, Mei 2024). Tembakau yang disajikan Museum Kretek dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Tembakau

Tembakau adalah tanaman musiman yang tergolong dalam tanaman perkebunan. Berdasarkan klasifikasinya, tembakau tergolong ke dalam kingdom plantae. Subkingdom *Tracheobionta*, Super Divisi *Spermatophyta*, Divisi *Magnoliophyta*, Kelas *Magnoliopsida*, Sub Kelas *Asteridae*, Ordo *Solanaceae*, Famili *Solanaceae*, Genus *Nicotiana*, Spesies *Nicotiana tabacum* L (Nadhirah dkk., 2023).

m. Cengkeh

Cengkeh merupakan bahan campuran dalam pembuatan rokok kretek. Cengkeh menghasilkan aroma yang khas untuk rokok. Koleksi cengkeh yang disajikan Museum Kretek dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Cengkeh

Cengkeh merupakan tanaman perdu yang memiliki batang pohon besar dan berkayu keras. Berdasarkan klasifikasinya, cengkeh tergolong ke dalam kingdom plantae. Subkingdom *Tracheobionta*, Super Divisi *Spermatophyta*, Divisi *Magnoliophyta*, Kelas *Magnoliopsida*, Sub Kelas *Rosidae*, Ordo *Myrtales*, Famili *Myrtaceae*, Genus *Syzygium*, Species *Syzygium aromaticum* (L.) Merr dan L. M. Perry (Simon dkk., 2022).

Keterkaitan konsep yang ditemukan pada Museum Kretek dengan KD/CP kurikulum IPA SMP/MTs

Capaian pembelajaran merupakan suatu pernyataan yang memiliki maksud untuk mengetahui mengenai yang diharapkan untuk diketahui, dipahami, dan dapat dikerjakan oleh peserta didik setelah menyelesaikan suatu periode belajar. Capaian pembelajaran yang sesuai dengan koleksi Museum Kretek yaitu Capaian pembelajaran berupa menjelaskan konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari terdapat pada alat perajang cengkeh, alat perajang tembakau, alat giling tembakau, kronto, alat besut klobot, alat giling kretek, alat contong kretek klobot, botol saus tembakau, grobag krangkeng, timbangan. Alat tersebut terdapat materi yang sama yaitu sifat fisika. Sifat fisika dilihat dari bentuk tampilan luar yang dimiliki oleh masing-masing benda. Sifat fisika yang dimiliki berupa bahan baku pembuatan, beberapa alat terbuat dari kombinasi kayu dan besi, kaca, maupun semua bagian terbuat dari besi.

Capaian pembelajaran berupa klasifikasi zat terdapat alat perajang cengkeh, alat perajang tembakau, alat giling tembakau, kronto, alat besut klobot, alat giling kretek, alat contong kretek klobot, botol saus tembakau, grobag krangkeng, timbangan. Alat tersebut memiliki kesamaan dalam jenis zat yaitu zat padat. Zat padat merupakan zat yang memiliki karakteristik bentuk dan volume tetap dan tidak mengikuti bentuk dan wadahnya, zat penyusunnya sangat rapat, serta gaya tarik zat penyusunnya sangat kuat. Hal ini sesuai ayat Al-Quran Surah Ar-Rum ayat 48.

لِلَّهِ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ فَتَنْبِثُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كِسْفًا فَنَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خَلِّهِ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ
(٤٨) مَنْ يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ

Artinya : “Allahlah yang mengirim angin, lalu ia (angin) menggerakkan awan, kemudian Dia (Allah) membentangkannya di langit menurut yang dikehendaki-Nya dan Dia menjadikannya bergumpal-gumpal, lalu engkau melihat hujan keluar dari celah-celahnya. Maka, apabila Dia menurunkannya kepada hamba-hamba-Nya yang dikehendaki-Nya, seketika itu pula mereka bergembira.”

Capaian pembelajaran berupa klasifikasi makhluk hidup materi kingdom plantae diimplementasikan pada koleksi tembakau dan cengkeh. Tembakau termasuk golongan Subkingdom *Tracheobionta*, Super Divisi *Spermatophyta*, Divisi *Magnoliophyta*, Kelas *Magnoliopsida*, Sub Kelas *Asteridae*, Ordo *Solanales*, Famili *Solanaceae*, Genus *Nicotiana*, Spesies *Nicotiana tabacum* L. sedangkan cengkeh termasuk golongan Subkingdom *Tracheobionta*, Super Divisi *Spermatophyta*, Divisi *Magnoliophyta*, Kelas *Magnoliopsida*,

Sub Kelas *Rosidae*, Ordo *Myrtales*, Famili *Myrtaceae*, Genus *Syzygium*, Species *Syzygium aromaticum* (L.) Merr dan L. M. Perry. Hal ini sesuai dengan Q.S. Al-Mu'minun ayat 19.

(١٩) ۞ فَاتَّشَأْنَا لَكُمْ بِهِ جَنَّتٍ مِّنْ نَّجِيلٍ وَأَعْنَابٍ لَّكُمْ فِيهَا فَوَاكِهُ كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ

Artinya : “Lalu, dengan (air) itu Kami tumbuhkan untukmu kebun-kebun kurma dan anggur. Di sana kamu mendapatkan buah-buahan yang banyak dan dari sebagiannya itu kamu makan.”

Capaian pembelajaran berupa menganalisis konsep suhu, pemuaiian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan didapatkan dalam alat besut klobot. Alat besut klobot memuat materi konsep suhu, ditunjukkan saat menggunakan arang yang berada dibawah plat logam untuk kemudian di atasnya digunakan menyetrika klobot jagung. Suhu yang didapatkan dari arang tidak selalu sama dikarenakan arang tidak memiliki pengukur suhu yang pasti. Selain konsep suhu, alat besut klobot juga memuat materi mengenai perpindahan kalor. Perpindahan kalor yang terjadi pada alat besut klobot adalah perpindahan kalor secara konduksi. Konduksi adalah perpindahan kalor tanpa disertai perpindahan zat perantaranya, konduksi terjadi pada zat padat. Hal ini sesuai dengan Q.S. Fushshilat ayat 37.

(٣٧) ۞ وَمِنَ آيَاتِهِ اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ وَالشَّمْسُ وَالْقَمَرُ لَا تَسْجُدُوا لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَاسْجُدُوا لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

Artinya : “Sebagian dari tanda-tanda (kebesaran)-Nya adalah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah bersujud pada matahari dan jangan (pula) pada bulan. Bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya jika kamu hanya menyembah kepada-Nya.”

Capaian pembelajaran berupa metode pemisahan campuran terjadi pada alat kronto. Kronto merupakan sebuah alat penyaring. Alat kronto memuat konsep filtrasi. Pemisahan campuran dilakukan untuk berbagai tujuan diantaranya adalah untuk memurnikan suatu zat, memisahkan zat agar dapat dimanfaatkan kembali, menghilangkan endapan yang mengganggu, dan lainnya. Hal ini dapat dilihat ketika proses penyaringan sedang berlangsung, tembakau yang memiliki ukuran lebih kecil akan keluar melewati lubang tabung penyaring. Dengan demikian, akan didapatkan ukuran tembakau yang sesuai kriteria yang dibutuhkan. Hal ini sesuai ayat Al-Quran Surah Ar-Rahman ayat 19-20.

(٢٠) ۞ مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ (١٩) بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لَا يَبْغِيَانِ

Artinya : “Dia membiarkan dua laut (tawar dan asin) bertemu. Di antara keduanya ada pembatas yang tidak dilampaui oleh masing-masing.”

Capaian pembelajaran berupa menerapkan konsep pengukuran berbagai besaran dengan menggunakan satuan standar (baku) didapatkan dalam alat timbangan. Timbangan dapat menentukan ukuran suatu berat. Menentukan berat benda termasuk dalam proses pengukuran. Pengukuran merupakan suatu proses mengukur. Pengukuran terlihat pada proses menimbang benda. Berat timbangan ditunjukkan dengan beban yang digantung dan angka yang tertera pada lengan timbangan. Hal ini sesuai Q.S. Al-Zalzalah ayat 7-8.

(٨) ۞ فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ (٧) وَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ

Artinya : “Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan seberat dzarrahpun, niscaya dia akan melihat (balasan)nya. Dan barangsiapa yang mengerjakan kejahatan sebesar dzarrahpun, niscaya dia akan melihat (balasan)nya pula.”

Capaian pembelajaran berupa menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dapat ditemui pada alat Alat perajang cengkeh, alat perajang tembakau, kronto, alat giling kretek, grobag krangkeng. Pesawat sederhana merupakan suatu alat yang berfungsi mempermudah pekerjaan manusia. Pesawat sederhana memiliki beberapa jenis yaitu katrol, pengungkit, bidang miring, dan roda berputar. Koleksi Museum Kretek sebagian besar menggunakan konsep bidang miring dan roda berputar. Hal ini sesuai Q.S An-Najm ayat 39.

(٣٩) ۞ وَأَنْ لَّيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَى

Artinya: “Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya,”

Capaian pembelajaran berupa menjelaskan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari terdapat pada alat perajang tembakau, alat giling tembakau. Alat ini memuat konsep tekanan zat padat, alat perajang tembakau terdapat konsep tekanan saat proses perajangan tembakau. Tembakau akan menerima tekanan dari perajang tembakau agar proses Rajang tembakau berjalan dengan baik. Pada alat giling tembakau, rokok kretek yang sudah siap diproduksi akan menerima tekanan dari alat pencetak rokok.

Capaian pembelajaran berupa menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, dan penerapannya pada gerak makhluk hidup terdapat pada alat gerobak krangkeng. Gerobak krangkeng merupakan alat angkut hasil produksi yang digunakan dalam proses pendistribusian rokok kretek. Gerobak krangkeng ditarik oleh kuda yang berada di depannya. Kuda yang menarik gerobak krangkeng sesuai dengan bunyi Hukum II Newton yaitu ‘percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan gaya total yang bekerja terhadapnya, tetapi berbanding terbalik dengan massanya. Arah percepatan akan sama dengan arah gaya total yang bekerja terhadapnya’. Hal ini sesuai dengan Q.S. Al-Jatsiyah ayat 22.

(٢٢) ۞ وَخَلَقَ اللَّهُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ وَلِتُجْزَىٰ كُلُّ نَفْسٍ بِمَا كَسَبَتْ وَهُمْ لَا يُظْلَمُونَ

Artinya: “Allah menciptakan langit dan bumi dengan hak dan agar setiap jiwa diberi balasan (setimpal) dengan apa yang diusahakan serta mereka tidak akan dizalimi.”

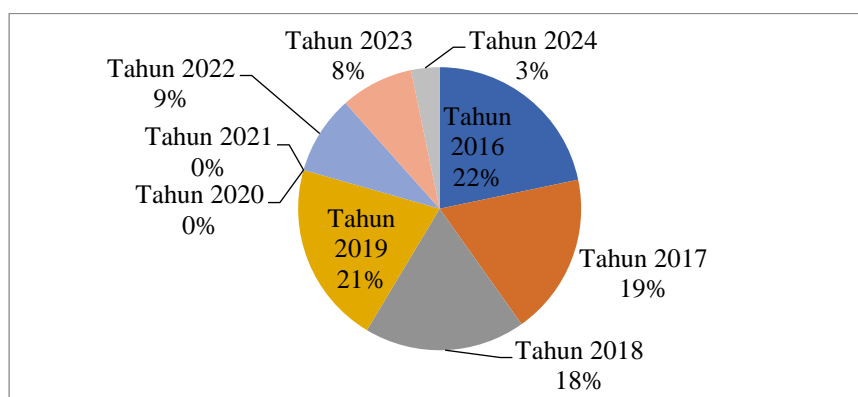
Adapun kesesuaian CP/KD IPA dengan koleksi museum Kretek seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Kesesuaian CP/KD IPA SMP/MTs

No.	CP/KD	Kelas	Materi	Alat/Bahan yang Terdapat Konsep IPA
1.	Menjelaskan konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari	7	Sifat benda	Alat perajang cengkeh, alat perajang tembakau, alat giling tembakau, kronto, alat besut klobot, alat giling kretek, alat contong kretek klobot, botol saus tembakau, grobag krangkeng, timbangan
2.	Melakukan klasifikasi benda berdasarkan karakteristik yang diamati, mengidentifikasi sifat dan karakteristik zat	7	Klasifikasi zat	Alat perajang cengkeh, alat perajang tembakau, alat giling tembakau, kronto, alat besut klobot, alat giling kretek, alat contong kretek klobot, botol saus tembakau, grobag krangkeng, timbangan
3.	Menjelaskan sistem klasifikasi makhluk hidup dalam lima kingdom	7	Kingdom plantae	Tembakau, cengkeh
4.	Menganalisis konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan	7	Konsep suhu Perpindahan kalor	Alat besut klobot Alat besut klobot
5.	Menganalisis perubahan materi dan pemisahan campuran dengan berbagai cara	7	Metode pemisahan campuran	Kronto

6.	Menerapkan konsep pengukuran berbagai besaran dengan menggunakan satuan standar (baku)	7	Pengukuran	Timbangan
7.	Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	8	Pesawat sederhana	Alat perajang cengkeh, alat perajang tembakau, kronto, alat giling kretek, grobag krangkeng
8.	Menjelaskan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	8	Tekanan zat padat	Alat perajang tembakau, alat giling tembakau
9.	Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, dan penerapannya pada gerak makhluk hidup	8	Hukum Newton	II Grobag krangkeng

Pemanfaatan museum dalam edukasi dapat dilihat berdasarkan jumlah kunjungan. Jenis kunjungan dibedakan menjadi dua kategori, yaitu wisatawan mancanegara dan wisatawan lokal. Wisatawan lokal mencakup umum, pelajar, mahasiswa, peneliti, dan seniman. Setiap kategori menunjukkan keikutsertaan Museum Kretek dalam memberikan pengetahuan akademik maupun nonakademik. Dalam bidang edukasi, jumlah pengunjung kategori pelajar memiliki jumlah lebih sedikit dibandingkan kategori umum. Kategori pelajar setiap tahun mengalami perubahan. Berdasarkan data yang diperoleh dari UPTD Museum dan Taman Budaya perbandingan persentase jumlah pengunjung kategori pelajar dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 15. Persentase pengunjung kategori pelajar tahun 2016-2024

Berdasarkan besarnya persentase pengunjung Museum Kretek pada tahun 2016 sampai dengan 2024, menunjukkan bahwa Museum Kretek belum dimanfaatkan secara maksimal dalam bidang edukasi. Jumlah kunjungan bersifat fluktuatif setiap tahunnya. Pada tahun 2016 jumlah pengunjung mencapai 22% dan termasuk kunjungan tertinggi periode 2016-2024. Pada tahun 2017 mengalami penurunan pengunjung sebesar 3%. Jumlah kunjungan pada tahun 2017 adalah 19%. Pada tahun 2018 jumlah kunjungan mengalami penurunan persentase sebesar 1%, sehingga jumlah pengunjung pada tahun 2018 sebanyak 18%. Pada tahun 2019, jumlah pengunjung mengalami peningkatan yang signifikan mencapai 21% yang pada tahun sebelumnya hanya sebesar 18%. Persentase pengunjung tahun 2020 sampai dengan 2021 sebesar 0% yang dipengaruhi oleh beberapa faktor. Ada berbagai faktor yang mempengaruhi persentase kunjungan antara lain: peran guru yang kurang maksimal dalam menggunakan sumber belajar berupa Museum Kretek, jarak antara museum dengan sekolah, pandemi Covid-19 yang memberlakukan PPKM (Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat) sehingga menghambat proses pembelajaran, kurang optimalnya promosi yang dilakukan oleh pihak Museum Kretek untuk menarik pengunjung. Pada tahun 2022 persentase kunjungan mulai mengalami peningkatan sebesar 9%. Pada tahun 2023

mengalami sedikit penurunan pengunjung sehingga jumlah pengunjung sebesar 8%. Tahun 2024 terhitung hingga bulan Mei jumlah pengunjung sebesar 3%.

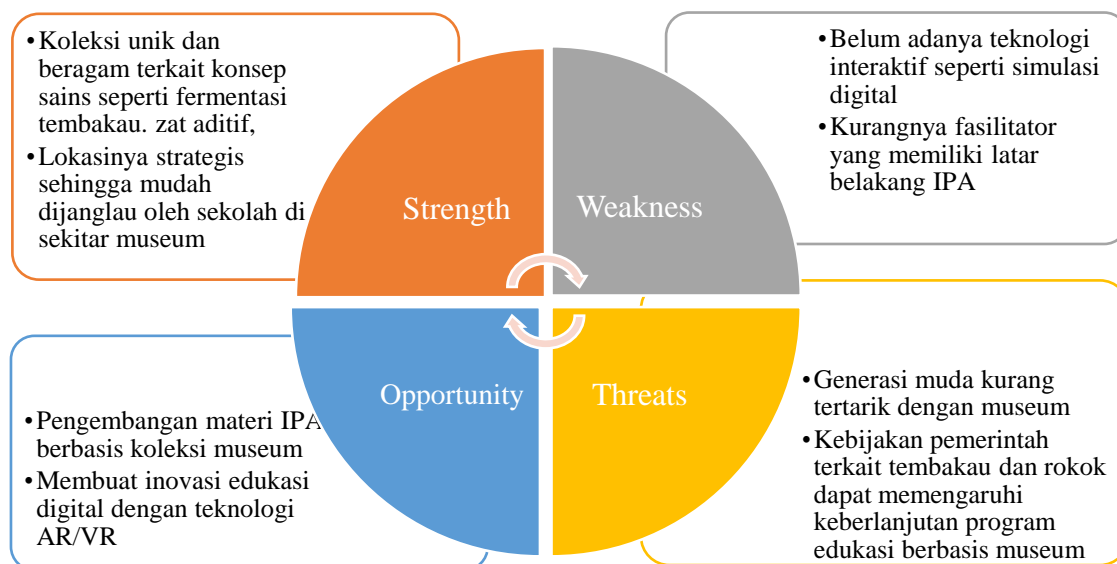
Adapun upaya untuk meningkatkan jumlah pengunjung antara lain: museum keliling, pameran, museum masuk sekolah, dan belajar di museum (Novi, komunikasi pribadi, Mei 2024). Dalam bidang edukasi, museum merupakan sumber belajar inovatif dalam mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik (Payong et al., 2024). Sumber belajar menggunakan museum akan meningkatkan kemampuan literasi peserta didik melalui koleksi yang dimilikinya (Mirjaz & Abioso, 2023). Hal ini dapat mengasah kemampuan peserta didik untuk menemukan fenomena-fenomena disekitarnya dan mampu merekonstruksi hasil penemuannya. Setiap fenomena yang ditemui oleh peserta didik untuk dijadikan sumber belajar akan melatih kemampuan literasi sains. Peserta didik mampu mendeskripsikan dan merekonstruksi pengetahuan yang ditemui disekitarnya merupakan indikator dalam literasi sains.

Literasi sains memiliki tiga indikator yaitu mengidentifikasi isu-isu ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, menggunakan bukti ilmiah (Jufri, 2017, hlm. 137). Pada indikator pertama, peserta didik harus mampu mengenal dan memahami pertanyaan yang sedang diteliti secara ilmiah dalam situasi yang diberikan, serta mengenal cara atau pola-pola dasar penyelidikan ilmiah. Hal ini dapat dilihat ketika peserta didik mengidentifikasi fenomena-fenomena yang ditemukan di Museum Kretek. Pada Museum Kretek, peserta didik mampu mengenal dan memahami koleksi-koleksi yang disajikan museum. Proses mengenal dan memahami dapat dilakukan peserta didik melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Wawancara dapat dilakukan dengan *educator* Museum Kretek. Hasil observasi dapat berupa temuan ilmiah mengenai alat perajang cengkeh yang memuat materi klasifikasi zat, pesawat sederhana, dan sifat fisika benda.

Indikator kedua yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah. Hal yang perlu diperhatikan ialah kemampuan peserta didik untuk menerapkan pengetahuan sains dalam situasi yang telah diberikan, mendeskripsikan peristiwa yang terjadi, memprediksi perubahan, mampu mengidentifikasi informasi yang relevan, serta mampu memperkirakan hasil. Peserta didik menganalisis data yang ditemukan pada proses sebelumnya. Data yang diperoleh disesuaikan dengan materi IPA SMP/MTs. Hasil analisis data berupa penjelasan secara detail mengenai fenomena yang ditemukan. Berdasarkan hasil analisis data, peserta didik diarahkan untuk mampu memperkirakan hasil.

Indikator ketiga yaitu menggunakan bukti ilmiah. Bukti ilmiah merupakan semua data yang mendukung dalam proses penyusunan kesimpulan. Indikator ini menuntut peserta didik untuk mampu memaknai temuan ilmiah sebagai bukti dalam membuat suatu kesimpulan. Kesimpulan yang diambil berdasarkan bukti ilmiah akan menghasilkan temuan yang sesuai dengan fenomena yang dibahas. Temuan yang dihasilkan akan disampaikan secara rinci mengenai koleksi Museum Kretek yang sesuai dengan materi IPA SMP/MTs. Koleksi yang memuat materi IPA berupa alat pembuatan rokok kretek, koleksi tembakau dan cengkeh, dan produk rokok yang pernah beredar di Kabupaten Kudus.

Secara umum upaya untuk memaksimalkan potensi museum sebagai sumber belajar IPA dapat dilakukan dengan menganalisis kelebihan, kekurangan, dan tantangan yang dimiliki museum seperti pada gambar 16.



Gambar 16. Diagram analisis SWOT

Dengan demikian pemanfaatan museum sebagai sumber belajar seharusnya lebih digalakkan karena selain dalam rangka mengenalkan kebudayaan lokal, museum juga berperan dalam mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik. Literasi sains diperlukan untuk memenuhi tuntutan keterampilan abad 21 dimana setiap orang dituntut untuk memiliki kecakapan dalam berpikir kritis, kemampuan bekerja sama, kemampuan berkomunikasi, dan kreatifitas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang sudah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa potensi Museum Kretek sebagai sumber belajar IPA dalam mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik terdapat pada koleksi yang dimiliki oleh museum. Koleksi berupa alat pembuatan rokok kretek tradisional, beberapa jenis tembakau, serta beberapa jenis cengkeh. Keterkaitan konsep yang ditemukan pada Museum Kretek dengan KD/CP kurikulum IPA SMP/MTs sebanyak 9 KD/CP yang terdiri dari 6 KD/CP kelas VII dan 3 KD/CP kelas VIII. KD/CP kelas VII terdapat materi sifat benda, klasifikasi zat, klasifikasi makhluk hidup, konsep suhu, perpindahan kalor, metode pemisahan campuran, dan pengukuran. KD/CP kelas VIII terdapat materi pesawat sederhana, tekanan zat padat, dan hukum II Newton.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Kudus yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di Museum Kretek. Guru IPA SMP N 1 Jati dan SMP N 2 Jati yang telah membimbing dan mengarahkan dalam menganalisis keterkaitan konsep yang dimiliki Museum Kretek dengan kurikulum IPA SMP/MTs yang berlaku.

REFERENSI

- Ardiyanti, Y., Suyanto, S., & Suryadarma, I. (2019). The role of students science literacy in Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(3), 032085. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/3/032085>
- Arini Estiastuti, A., Estiastuti, A., Nurharini, A., Bektiningsih, K., & Munisah, M. (2019). Cultural Heritage to Build History for Life in Social Science Learning at Primary

- Schools. *Proceedings of the 5th International Conference on Education and Technology (ICET 2019)*. Proceedings of the 5th International Conference on Education and Technology (ICET 2019), Kota Batu, Jawa Timur, Indonesia. <https://doi.org/10.2991/icet-19.2019.78>
- Baqiatun Nafiah, P., & Aristiawan, A. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Kontekstual dengan Pendekatan Socio Scientific Issue Dalam Pembelajaran IPA untuk Mewujudkan Empati Kognitif Siswa. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 4(2), 184–197. <https://doi.org/10.21154/jtii.v4i2.3127>
- Çelik, M., & Doğru, M. (2024). Development of an attitude scale towards science literacy for secondary school pupils. *Journal of Turkish Science Education*, 21(2), 304–323. <https://doi.org/10.36681/tused.2024.017>
- Dewi, L. N., Nugroho, A. H., Rosyada, M. Z., Nugraheningtyas, S. P., & Ramadhanni, R. F. (2022). *Kajian Koleksi Museum Kretek Kudus*. Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Kudus.
- Fayanto, S., Sulthoni, Wedi, A., Takda, A., & Fadilah, M. (2023). Exploration of Integrated Science-Physics Textbooks Based on Science Literacy Indicators: A Case Study in Kendari City Indonesia. *Anatolian Journal of Education*, 8(1), 159–172. <https://doi.org/10.29333/aje.2023.8111a>
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS INDONESIA (Trends in International Mathematics and Science Study). *TIMSS INDONESIA (Trends In International Mathematics and Science Study)*, Hal. 562-563.
- Hamzah, A. M., & Dahlan, J. A. (2023). *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) as A Measurement for Students' Mathematics Assessment Development Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) sebagai Tolak Ukur Pengembangan Asesmen Matematika Siswa*. 9.
- Inabuy, V., Sutia, C., Maryana, O. F. T., Hardanie, B. D., & Lestari, S. H. (2021). *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP Kelas VII* (1 ed.). Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Jufri, A. W. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Sains (Modal Dasar Menjadi Guru Profesional)*. Pustaka Reka Cipta.
- Klemenčič, E., Ploj Virtič, M., & Majer Kovačič, J. (2023). The Role of Teacher Education in the Science Literacy Development. *Athens Journal of Education*, 10(4), 647–668. <https://doi.org/10.30958/aje.10-4-5>
- Laksono, T., Santoso, G., Purwati, Y., & Winata, W. (2023). Mengidentifikasi Problematika dan Mencari Solusi Dalam Program Literasi Untuk Meningkatkan Pembelajaran IPA di Kelas 9 SMP. *Jurnal Pendidikan Transformatif*, 02(04).
- Marwah, A. S., & Pertiwi, F. N. (2024). Literasi Sains Siswa dalam Berinovasi pada Pembelajaran IPA Berbasis Produk. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 4(1), 114–126. <https://doi.org/10.21154/jtii.v4i1.3064>
- Maryana, O. F. T., Inabuy, V., Sutia, C., Hardanie, B. D., & Lestari, S. H. (2021). *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP Kelas VIII* (1 ed.). Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Mirjaz, N. N., & Abioso, W. S. (2023). STUDI MINAT PELAJAR SMA DI KOTA BANDUNG TERHADAP KEHADIRAN MUSEUM SCIENCE AND TECHNOLOGY. *Jurnal Desain dan Arsitektur*, 4(2), 81–96.
- Mulyadi, F. A., Laitupa, A. A., & Putra, M. A. (2023). *Perbedaan Efek Nikotin pada Rokok dan Vape Terhadap Peningkatan Tekanan Darah: Literature Review*. 4.

- Mutakin, T. Z., Tola, B., & Hayat, B. (2023). *Analisis Kemampuan Siswa Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Menggunakan Framwork TIMSS 2019*.
- Nadhirah, A., Napitupulu, T. S., Sumarlina, S., & Saadilah, D. (2023). Feasibility Study of Tobacco Farming in Patrang District, Jember Regency. *Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi dan Keuangan*, 4(1). <https://doi.org/10.53697/emak.v4i1.1113>
- Novi. (2024, Mei). *Wawancara mengenai Museum Kretek* [Komunikasi pribadi].
- OECD. (2023a). *PISA Database* [Dataset]. <https://www.oecd.org/pisa/data/>
- OECD. (2023b). *PISA Database* [Dataset]. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en.html
- Payong, Y. L., Kardinus, W. N., & Wulogening, H. I. (2024). STRATEGIC MANAGEMENT EDUKASI MUSEUM ZOOLOGI SEBAGAI SUMBER BELAJAR DAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI. *Jurnal Riset Ekonomi dan Manajemen*, 15(2), 15–28.
- Prayogi, R. D., & Estetika, R. (2019). Kecakapan Abad 21: Kompetensi Digital Pendidik Masa Depan. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, Vol.14(2), Hal 144.
- Purbasari, I. (2016). Local Culture as Learning Resources and Teaching Media to Build Student's Character in Kudus. *International Conference On Teacher Training and Education Sebelas Maret University*, 2(1), 278.
- Ramdhan, M. (2021). *Metode Penelitian*. Cipta Media Nusantara.
- Simon, F. J., Porong, J. V., & Ogie, T. B. (2022). Kajian Teknik Budidaya Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Di Kabupaten Kepulauan Sangihe. *JURNAL AGROEKOTEKNOLOGI TERAPAN*, 3(1).
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Literasi Media Publishing.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. Alfabeta.
- Suparya, I. K., I Wayan Suastra, & Ida Bagus Putu Arnyana. (2022). Rendahnya Literasi Sains: Faktor Penyebab dan Alternatif Solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, Vol.9(1), Hal.155.
- Supriadi, M. A. (2020). *Learning achievement: Outdoor learning model and naturalist intelligence*.
- Syaputra, E. A., & Djati, I. D. (2021). Pengaruh Jenis Kayu dan Sistem Sambungan Terhadap Desain Mebel Kayu. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 39(2), 106–114. <https://doi.org/10.20886/jphh.2020.39.2.106-114>