

PENGGUNAAN E-MODUL INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMP PADA MATERI KALOR

Windi Nur Aeni¹, Wahono Widodo^{2*}

^{1,2}Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

*E-mail: wahonowidodo@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan proses pembelajaran, peningkatan hasil belajar serta respons siswa terhadap penggunaan e-modul interaktif pada materi kalor dalam pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian pre-eksperimen, dengan menggunakan one group pretest-posttest desain. Penelitian ini dilakukan terhadap 32 siswa dari kelas VII-H SMPN 5 Gresik. Pemilihan sampel menggunakan teknik random sampling. Metode pengumpulan data yang digunakan berupa observasi, tes dan angket. Hasil dari pengumpulan data akan dianalisis menggunakan nilai modus untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran, uji normalitas dan paired t-test untuk mengukur signifikansi peningkatan hasil belajar, menghitung skor N-Gain, dan menghitung rerata persentase pada tiap aspek angket untuk mengukur respons siswa terhadap pembelajaran. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa, proses pembelajaran telah terlaksana dengan kategori sangat baik. Aktifitas siswa mengalami peningkatan pada pertemuan kedua, yaitu 75% dengan kategori tinggi. Diperoleh nilai rerata N-gain siswa dalam satu kelas sebesar 0,65, sehingga dapat dinyatakan dalam kategori sedang. Hasil belajar mengalami peningkatan yang signifikan, karena memperoleh signifikansi nilai sebesar $0,000 < 0,05$. Ditinjau dari hasil respons, 96,35% siswa memberikan respons positif terhadap proses pembelajaran. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan e-modul interaktif pada materi kalor dapat meningkatkan hasil belajar bagi siswa kelas VII-H SMPN 5 Gresik.

Kata Kunci: E-modul interaktif, hasil belajar, kalor

Abstract

This research aimed to describe the implementation of the learning process, improved learning outcomes and student responses to the use of interactive e-modules in heat material in learning. This study is a pre-experiments study, using one group pretest-posttest design. The study was conducted on 32 students from class VII-H SMPN 5 Gresik. Sample selection uses random sampling techniques. Data collection methods used in the form of observations, tests and questionnaires. The results of the data collection will be analyzed using mode values to measure learning performance, normality tests and paired t-tests to measure the significance of improved learning outcomes, calculate N-Gain scores, and calculate percentage averages in each aspect of the questionnaire to measure students' response to learning. The results of this study obtained that, the learning process has been carried out in a very good category. Student activity increased at the second meeting, which was 75% with a high category. Obtained the average N-gain value of students in one class of 0.65, so that it can be expressed in the moderate category. Learning outcomes experienced a significant increase, as they gained a value significance of $0,000 < 0,05$. Judging from the results of the response, 96.35% of students gave a positive response to the learning process. The conclusion of this study is that the use of interactive e-modules on heat material can improve learning outcomes for students of class VII-H SMPN 5 Gresik.

Keywords: Interactive e-module, learning outcomes, heat

How to cite: Aeni, W. N., & Widodo, W. (2022). Penggunaan e-modul interaktif untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP pada materi kalor. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(2). pp. 193-202.

© 2022 Universitas Negeri Surabaya

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan primer yang sangat vital bagi individu, hal ini dikarenakan melalui pendidikan dapat diperoleh wawasan dan dengan wawasan tersebut dapat digunakan untuk mengembangkan potensi yang dimiliki, yang kemudian diaktualisasikan untuk memenuhi kebutuhan dirinya (Haryanto, 2021). Menurut UU No. 20 Tahun 2003, salah satu tujuan pendidikan nasional yaitu terciptanya individual yang berilmu dan cakap (Ramadhani, 2020). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) ialah ilmu saintifik yang sangat penting untuk dipelajari karena turut berperan dalam perkembangan sains dan teknologi. Kualitas pembelajaran IPA tentunya perlu lebih ditingkatkan lagi, terlebih untuk menghadapi tantangan di era 4.0 yang akan semakin berat seiring bertambahnya waktu.

Kalor merupakan salah satu konten materi yang termuat dalam pembelajaran IPA. Tuntutan yang harus terlaksana dalam mempelajari konten tersebut yaitu dapat menelaah konsep kalor dengan baik dan mengimplementasikannya guna memecahkan permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil penelitian Ma'rifah, dkk menunjukkan bahwa, tingkat kesulitan pemahaman konsep kalor sebesar 68,57% dan tingkat kesulitan dalam perhitungan kalor sebesar 40,0%. Dari angka tersebut dapat diketahui bahwa tingkat kesukaran siswa dalam mempelajari materi kalor dapat dikatakan cenderung tinggi (Ma'rifah et al., 2016).

Ketidakterhasilan pembelajaran IPA pada materi tersebut juga terjadi di SMPN 5 Gresik. Berdasarkan hasil observasi terhadap guru IPA yang memegang tanggungjawab di kelas VII menunjukkan bahwa, terdapat 55% dari total keseluruhan siswa kelas VII tahun pelajaran 2020-2021 sudah melampaui nilai KKM (≥ 70) pada materi kalor, namun 45% lainnya belum mencapai nilai KKM. Hal ini tentunya disebabkan oleh banyak aspek. Media belajar ialah salah aspek penyebabnya. Dalam proses pembelajaran, rerata guru menggunakan video berdurasi pendek dan buku teks sebagai media belajar utama.

Komponen dalam buku teks dinilai kurang interaktif karena cenderung terdiri dari tulisan, sehingga minat belajar siswa menurun dan akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal ini konsisten dengan hasil wawancara terhadap guru disalah satu SMA Medan bahwa, penggunaan buku teks sebagai media utama dalam pembelajaran merupakan salah satu faktor penyebab menurunnya hasil belajar yang dibuktikan dengan nilai UTS dari 45% total siswa kelas X belum mencapai KKM (Dewi et al., 2018). Media belajar tersebut juga memiliki beberapa kekurangan diantaranya, (1) tidak dapat menunjukkan kedinamisan fenomena alam, (2) tidak interaktif, (3) serta tidak dapat mendukung proses belajar dengan lebih dari satu sumber (Sidiq & Najuah, 2020). Mengingat adanya kelemahan buku teks sebagai media belajar serta tuntutan kualitas pendidikan yang tinggi, maka diperlukan inovasi penggunaan media belajar.

Upaya penyelesaian masalah dapat dilakukan dengan menerapkan e-modul interaktif terfokus materi kalor

dalam pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. E-modul interaktif merupakan media belajar yang dirancang secara sistematis dan interaktif, sehingga memungkinkan pengguna berinteraksi secara aktif dengan media baik melalui unsur audio, teks, video, grafik, maupun animasi guna memudahkan siswa dalam memahami konten pelajaran. Media tersebut dirancang menggunakan program *Smart Apps Creator*. Hal ini selaras dengan hasil angket yang disebarakan kepada seluruh siswa kelas VII SMPN 5 Gresik bahwa, hampir seluruh siswa lebih tertarik menggunakan media audio visual daripada hanya media visual saja seperti buku paket.

Dewasa ini merupakan masa dimana teknologi mengalami kemajuan yang pesat. Pemanfaatan teknologi dan media digital lain yang merupakan hasil dari revolusi teknologi dapat diaplikasikan sebagai media pembelajaran interaktif dan inovatif yang lebih menarik (Tapscott, 1998). Penggunaan gawai telah populer dikalangan remaja. Tercatat 58% dari 47 juta jiwa penduduk Indonesia mempunyai *gadget*, yang diotorisasi oleh remaja berusia 14-17 tahun. Berdasarkan hasil wawancara terhadap 11 remaja pengguna *smartphone*, menunjukkan bahwa salah satu motif menggunakan media elektronik tersebut karena dilengkapi dengan aplikasi-aplikasi yang memudahkan untuk membuka portal segala jenis informasi melalui jejaring internet (Nasution et al., 2017).

E-modul interaktif ini mengintegrasikan tombol navigasi dan petunjuk penggunaan, sehingga dapat dimanfaatkan oleh pengguna secara mandiri dimanapun dan kapanpun. Hasil belajar juga dapat ditingkatkan, karena ketika minat belajar meningkat maka kemungkinan besar hasil belajar juga semakin meningkat. Hasil belajar ialah suatu pencapaian baik dalam bentuk kemampuan kognitif maupun psikomotorik yang diperoleh dari pengalaman belajar (Zakky, 2020). Kuantifikasi terhadap hasil belajar dapat dilakukan menggunakan instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui seberapa tinggi tingkat keberhasilan siswa dalam pembelajaran.

Penelitian yang telah dilaksanakan oleh Linda et al. (2021) terkait implementasi e-modul interaktif tipe *connected* materi energi kepada siswa SMPN 2 Kandis menunjukkan bahwa, media tersebut dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa dari rata-rata skor 64,69% (kategori sedang) menjadi 81,04% (kategori tinggi). Hasil belajar juga mengalami peningkatan dengan diperoleh nilai N-Gain sebesar 0,76. Herawati & Muhtadi (2018) dalam hasil penelitiannya didapati terjadi perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest* setelah menggunakan e-modul interaktif materi asam basa dalam bentuk CD. Sidiq & Najuah (2020) juga berpendapat bahwa hasil belajar dapat meningkat karena penggunaan e-modul interaktif berbasis android. Hal ini diperkuat oleh penelitian mengenai penggunaan media pembelajaran *e-learning* dengan program *Smart Apps Creator* bahwa, hasil belajar meningkat sebesar 27% (Khasanah et al., 2020).

E-modul interaktif dalam penelitian ini berbeda dengan media yang telah diterapkan pada penelitian

sebelumnya. Perbedaan yang menonjol yaitu terletak pada penggunaan program perancang. Program perancang yang digunakan yaitu *Smart Apps Creator*. Program ini mampu menciptakan media belajar yang lebih inovatif dan interaktif, karena difasilitasi dengan komponen multimedia. Adanya kolaborasi interaktif antar komponen dalam multimedia (terutama komponen audio, visual, animasi) yang dikemas sedemikian rupa diharapkan dapat memudahkan siswa dalam memahami konten materi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan proses pembelajaran, peningkatan hasil belajar serta respons siswa SMPN 5 Gresik terhadap penggunaan media e-modul interaktif terfokus materi kalor dalam pembelajaran.

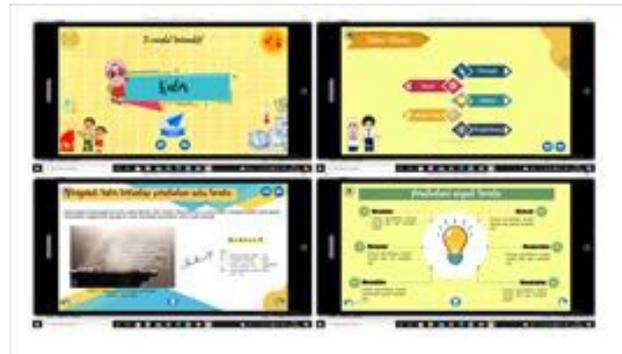
METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimen (*pre Experiments*), dengan menggunakan *one group pretest-posttest desain*. Rancangan tersebut dilakukan tanpa adanya kelompok kontrol atau pembanding. Satu kelompok diberi soal *pretest*, kemudian mendapat intervensi eksperimen berupa penggunaan e-modul interaktif dalam proses pembelajaran IPA pada materi kalor. Pada masa pandemi, proses pembelajaran dilaksanakan selama 25 menit per satu Jam Pelajaran (JP). Pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali pertemuan dengan masing-masing 2 JP (2x25 menit). Model pembelajaran yang digunakan ialah presentasi dengan metode ceramah plus dan pendekatan kontekstual. Soal *posttest* diberikan setelah siswa mendapat pengalaman belajar. Responden juga diminta untuk mengisi angket yang bertujuan untuk mengetahui responsnya terhadap penggunaan e-modul interaktif.

Penelitian ini menggunakan media e-modul interaktif terfokus materi kalor untuk siswa kelas VII semester I. Media ini dirancang dengan tampilan yang sangat menarik. Tampilan pertama yaitu halaman *cover* (seperti gambar 1), terdiri dari komponen judul, animasi yang relevan dengan materi, tombol navigasi pengaturan latar belakang musik (*background*) dan tombol “masuk” untuk dapat mengakses media. Tampilan menu utama terdiri dari tombol navigasi beberapa sub menu diantaranya; petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, konten materi kalor, latihan soal dan biodata pengembang.

Cara untuk mengaksesnya juga sangat mudah, pengguna perlu meng-klik tombol navigasi pada sub menu yang diinginkan dan secara otomatis akan muncul halaman sesuai sub menu tersebut. Pengguna yang dalam hal ini ialah siswa diminta untuk memahami petunjuk penggunaan media (meliputi bagaimana menggunakan tombol navigasi *background*, *undo*, *redo*, *home*, dsb) terlebih dahulu, lalu memahami konten materi yang sudah tercantum pada media. Pada media ini, juga difasilitasi dengan latihan soal terkait materi kalor guna membantu siswa untuk lebih memperkuat dan mengukur tingkat pemahamannya terhadap materi yang sudah dipelajari. Beberapa tampilan dalam media e-modul interaktif dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Beberapa tampilan pada media e-modul interaktif

Populasi dan Subjek Penelitian

Seluruh siswa kelas VII A-J SMPN 5 Gresik merupakan populasi dalam penelitian ini. Pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling*, dengan berdasar nilai ujian akhir semester siswa. Sampel/subjek yang berpartisipasi dalam penelitian ini ialah siswa kelas VII-H yang berjumlah 32 siswa, terdiri dari 17 laki-laki dan 15 perempuan. Rentang usia subjek berkisar 12-14 tahun dengan mayoritas pada usia 13 tahun. Sebagian besar subjek tinggal bersama dengan keluarga inti, dilingkup Kecamatan Cerme, Kabupaten Gresik. Justifikasi subjek berdasarkan pada pertimbangan bahwa, seluruh subjek merupakan pengguna *gadget* dan internet aktif, sehingga selinier dengan penerapan media elektronik pada penelitian ini.

Instrumen Penelitian dan Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini mengukur keterlaksanaan pembelajaran, hasil belajar, dan respons siswa. Keterlaksanaan pembelajaran diukur menggunakan instrumen berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan kegiatan peserta didik. Observasi keterlaksanaan pembelajaran dilaksanakan dengan mengamati kesesuaian aktivitas guru saat proses pembelajaran dengan *sintax* RPP yang telah dirumuskan sebelumnya, yaitu meliputi aspek persiapan, pendahuluan, inti, penutup dan pengelolaan waktu. Pengamat terdiri dari satu orang yaitu guru IPA kelas VII SMPN 5 Gresik. Data yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan mendeskripsikan skor tiap aspek. Skor hasil penilaian observasi dari dua pertemuan pembelajaran ditransformasikan dalam kriteria pada Tabel 1.

Tabel 1 Skala Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran

| Penilaian | Skala |
|---------------|-------|
| Sangat Baik | 5 |
| Baik | 4 |
| Cukup baik | 3 |
| Kurang baik | 2 |
| Sangat kurang | 1 |

Pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila mendapat rerata skor keseluruhan sebesar ≥ 4 . Observasi terhadap siswa dilakukan dengan mengamati aktivitas siswa dalam aspek menjawab pertanyaan, baik

pertanyaan secara lisan dari guru maupun pertanyaan yang ada di media. Pengamat terdiri dari satu mahasiswa jurusan IPA UNESA. Penilaian terhadap aktivitas siswa didasarkan pada rubrik yang telah dirumuskan sebelumnya, yakni skor 1 (siswa tidak menjawab pertanyaan), skor 2 (siswa menjawab pertanyaan setelah ditunjuk oleh guru) dan skor 3 (siswa menjawab pertanyaan tanpa ditunjuk oleh guru). Skor yang diperoleh kemudian dicari persentasenya dan dikonversikan dalam kriteria di Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria Penilaian Keaktifan Siswa

| Penilaian | Kriteria |
|--------------------|---------------|
| 0% < nilai ≤ 49% | Sangat Rendah |
| 50% < nilai ≤ 59% | Rendah |
| 60% < nilai ≤ 69% | Sedang |
| 70% < nilai ≤ 79% | Tinggi |
| 80% < nilai ≤ 100% | Sangat Tinggi |

Hasil belajar diukur menggunakan instrumen berupa soal tertulis *pretest* dan *posttest* yang masing-masing terdiri dari 10 soal pilihan ganda. Soal tes dirancang dengan berpedoman pada Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang ada pada materi kalor diantaranya: (1) menguraikan konsep kalor; (2) menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda; (3) menerapkan persamaan kalor untuk menaikkan suhu benda pada persoalan; (4) menerapkan persamaan kalor laten pada persoalan; (5) dan menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda. Data penilaian hasil tes dihitung skor gain ternormalisasi, namun terlebih dahulu harus dilakukan uji beda rerata antara *pretest* dan *posttest* dengan tahapan diantaranya sebagai berikut: (1) uji normalitas; (2) *paired t-test*; (3) dan analisis skor gain ternormalisasi.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan terhadap nilai *pretest* siswa menggunakan aplikasi IBM SPSS versi 22. Nilai Sig yang didapatkan sebesar >0,05, maka H_0 diterima yang artinya data terdistribusi normal (Nasrum, 2018). *Paired t-test* bertujuan untuk mendapati nilai signifikansi rerata gain apakah terjadi peningkatan yang signifikan atau tidak. Nilai sig < 0,05, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest* (Pallant, 2010). Uji hipotesis digunakan untuk membuktikan adanya peningkatan hasil belajar. Hipotesis pada penelitian ini yaitu:

H_0 = Penggunaan e-modul interaktif tidak dapat meningkatkan hasil belajar.

H_1 = Penggunaan e-modul interaktif dapat meningkatkan hasil belajar.

$t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_1 diterima.

Skor N-gain yang diperoleh dikonversikan dalam kriteria pada Tabel 3.

Tabel 3 Kriteria Skor N-Gain

| Rentang | Kriteria |
|-----------------|----------|
| 0,00 < g ≤ 0,30 | Rendah |
| 0,30 < g ≤ 0,70 | Sedang |

| | |
|-----------------|--------|
| 0,70 < g ≤ 1,00 | Tinggi |
|-----------------|--------|

Nilai *pretest* dan *posttest* dapat digunakan untuk menentukan ketuntasan individual maupun klasikal. SMPN 5 Gresik telah menetapkan nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada mata pelajaran IPA yakni sebesar 70. Berdasarkan kriteria tersebut, siswa dapat dikatakan tuntas apabila memperoleh nilai ≥ 70. Pembelajaran dalam kelas dapat dinilai tuntas apabila terdapat ≥ 75% siswa yang tuntas. Skor tersebut kemudian ditransformasikan dalam kriteria-kriteria pada Tabel 4.

Tabel 4 Kriteria Penilaian Hasil Belajar

| Nilai | Kriteria |
|------------------|-------------|
| 85 < Nilai ≤ 100 | Sangat baik |
| 70 < Nilai ≤ 85 | Baik |
| 55 < Nilai ≤ 70 | Cukup |
| 0 ≤ Nilai ≤ 55 | kurang |

Respons siswa diukur menggunakan instrumen berupa angket atau kuesioner. Pada penelitian ini, angket terdiri dari 24 butir pernyataan. Responden yang dalam hal ini ialah siswa, diminta untuk memberikan penilaiannya terhadap tiap aspek/pernyataan dengan memberi tanda cek lis pada kolom ‘ya’ atau ‘tidak’. Atribut angket dapat diamati pada Tabel 5.

Tabel 5 Atribut Angket

| Atribut | Nomor Butir Angket |
|---|---------------------------------|
| Keterbaruan media | 1 |
| Kemudahan pengoprasian media | 5, 7, 8, 10, 12, 16, 17, 21, 24 |
| Minat belajar siswa setelah penggunaan media | 2, 3, 4, 6, 9, 11, 13, 14 |
| Tingkat pemahaman konsep siswa setelah penggunaan media | 15, 18, 19, 20, 22, 23 |

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan mendeskripsikan rerata persentase skor yang telah dikonversi dalam kriteria pada Tabel 6.

Tabel 6 Kriteria Skala Guttman

| Skala Rerata | Keterangan |
|--------------|---------------|
| 1% - 20% | Kurang sekali |
| 21% - 40% | Kurang |
| 41% - 60% | Cukup |
| 61% - 80% | Baik |
| 81% - 100% | Baik sekali |

Siswa menjawab positif > 61%, maka dianggap setuju atau memberi respons positif terhadap pernyataan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran dilaksanakan secara luring, dengan dua kali pertemuan masing-masing 2 JP (2 × 25 menit), menggunakan model presentasi, metode ceramah plus serta pendekatan kontekstual. Pada pertemuan pertama, materi yang dibahas ialah konsep kalor dan pengaruhnya

terhadap perubahan suhu suatu benda. Siswa diminta untuk mengerjakan soal *pretest* untuk mengetahui tingkat pemahaman awal, kemudian guru memaparkan materi secara garis besar dan dilanjut dengan kegiatan belajar mandiri oleh siswa menggunakan media e-modul interaktif. Kegiatan belajar meliputi memahami materi, mengerjakan latihan soal, pembahasan latihan soal dan berdiskusi dengan teman/guru apabila belum memahami materi. Pada pertemuan kedua, proses pembelajaran hampir sama dengan pertemuan pertama, namun yang membedakan ialah materi dan jenis tes nya. Pada pertemuan ini, materi yang dibahas ialah pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda dan kalor laten. Siswa diminta untuk mengerjakan soal *posttest* selama 15 menit, setelah pembelajaran berakhir. Dokumentasi kegiatan belajar mengajar dapat diamati pada Gambar 2.



Gambar 2 Proses pembelajaran IPA menggunakan media e-modul interaktif

Keterlaksanaan Pembelajaran

Pengukuran keterlaksanaan pembelajaran dilakukan dengan menilai kesesuaian RPP dan aktivitas guru dalam proses pembelajaran. Aspek yang diamati meliputi persiapan, pelaksanaan dan pengelolaan waktu yang akan dinilai dengan skor. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran terhadap guru telah dituangkan dalam Tabel 7.

Tabel 7 Hasil Observasi Terhadap Guru

| No. | Aspek yang Diamati | Pertemuan I | | Pertemuan II | |
|--------------------|--------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| | | Mo | Kriteria | Mo | kriteria |
| 1 | Persiapan | 4 | Baik | 5 | Sangat baik |
| 2 | Pelaksanaan | | | | |
| | Pendahuluan | 5 | Sangat baik | 5 | Sangat baik |
| | Inti | 5 | Sangat baik | 5 | Sangat baik |
| | Penutup | 5 | Sangat baik | 5 | Sangat baik |
| 3 | Pengelolaan waktu | 4 | Baik | 5 | Sangat baik |
| Keseluruhan | | 5 | Sangat baik | 5 | Sangat baik |

Ket: Mo=nilai modus

Berdasarkan data pada Tabel 7 diatas dapat disimpulkan bahwa, proses pembelajaran dengan menggunakan media e-modul interaktif materi kalor pada pertemuan I telah terlaksana dengan sangat baik dengan nilai modus keseluruhan sebesar 5. Tiap aspek yang diamati mendapatkan nilai modus 5, kecuali aspek persiapan dan pengelolaan waktu yang mendapatkan nilai modus 4 dengan kriteria baik. Pembelajaran pada pertemuan II juga telah terlaksana dengan sangat baik dengan skor keseluruhan sebesar 5. Pada aspek persiapan, pelaksanaan dan pengelolaan waktu mendapatkan nilai modus 5 dengan kriteria sangat baik.

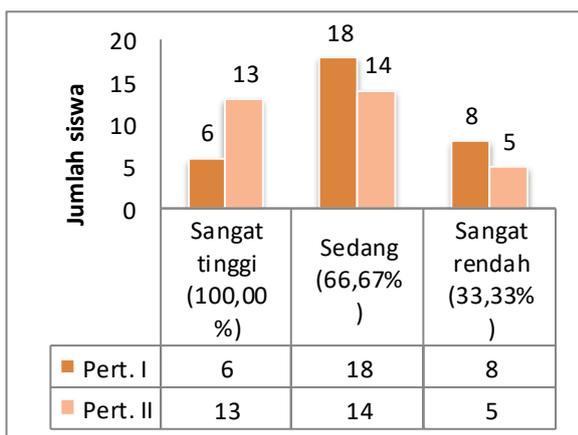
Artinya, pembelajaran menggunakan e-modul interaktif yang telah dilakukan oleh guru dapat dikatakan efektif, karena memperoleh nilai modus>4. Hal ini dikarenakan komponen dalam pembelajaran yang meliputi lingkungan, subjek dan media belajar saling memberi pengaruh yang positif, sehingga pembelajaran dapat terlaksana dengan sangat baik. Suasana lingkungan disekitar kelas terpantau tenang (cenderung tidak ada suara yang mengganggu), sehingga siswa dapat berkonsentrasi dengan baik terhadap pembelajaran. Subjek belajar yang dalam hal ini ialah siswa kelas VII-H SMPN 5 Gresik, cenderung memiliki gaya belajar audio visual. Hal ini dibuktikan dengan hasil wawancara salah satu guru IPA terhadap seluruh siswa kelas VII di sekolah tersebut bahwa, hampir seluruh siswa lebih tertarik menggunakan media audio visual daripada hanya media buku paket saja. Media audio visual termasuk dalam jenis multimedia.

E-modul interaktif yang digunakan dalam penelitian ini merupakan media yang dirancang dengan perpaduan unsur dalam multimedia yang meliputi teks, gambar, audio, video dan animasi. Penggunaan multimedia dalam pembelajaran dinilai dapat memberi kontribusi yang baik untuk menciptakan pembelajaran yang efektif. Hal ini diperkuat oleh penelitian Miftah (2015) bahwa, pembelajaran dengan multimedia interaktif memperoleh prosentase rerata keterlaksanaan pembelajaran pada siklus I sebesar 90,62% dan siklus II sebesar 93,75%. Penelitian serupa juga telah dilaksanakan oleh Qosyim & Priyonggo (2017) serta Parata & Zawawi (2018) bahwa, pembelajaran menggunakan multimedia terlaksana dengan kategori sangat baik dan mengalami peningkatan skor pada pertemuan kedua, sehingga proses pembelajaran dapat dikatakan efektif.

Hal ini juga didukung oleh respons positif siswa terhadap pembelajaran, terlihat dari antusias mereka saat belajar dengan e-modul interaktif. Media tersebut dapat membangkitkan motivasi atau minat karena selinier dengan gaya belajar yang disukai oleh siswa. Diperkuat oleh penelitian yang penerapan multimedia interaktif pada pembelajaran IPA dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dengan diperolehnya nilai hasil analisis gain motivasi=0,72 dengan kategori tinggi (Kahfi et al., 2021). Hisbiyati & Khusnah (2017) dalam penelitiannya menerangkan media e-book IPA yang disajikan dengan komponen multimedia bahwa, media tersebut dapat meningkatkan minat siswa sebesar 88,61%. Nursamsu & Kusnafizal (2017) bahwa, pembelajaran IPA menggunakan media ICT (*Information and*

Communication Technology) terlaksana dengan kenaikan rerata sebesar 37,65% dikarenakan komponen multimedia pada media dinilai dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Minat belajar siswa meningkat, maka saat itu lah proses pembelajaran dapat terlaksana dengan baik.

Pembahasan diatas sudah sesuai dengan salah satu teori belajar yaitu teori behavioristik. Teori yang dicetuskan oleh Gagne & Berliner tersebut, terdapat dua variabel utama dalam pembelajaran, yaitu stimulus dan respons (Nandy, 2021). Respons merupakan perubahan tingkah laku yang disebabkan oleh pemberian stimulus. Pada penelitian ini, guru memberi stimulus berupa media e-modul interaktif yang digunakan dalam pembelajaran. Responden yang dalam hal ini ialah siswa, memberikan respons positif dibuktikan dengan berubahnya motivasi/minat belajar ke tingkat yang lebih tinggi, atau dapat dikatakan terjadi peningkatan minat belajarnya. Hal ini dapat memberikan kontribusi positif dalam pelaksanaan pembelajaran. Observasi terhadap siswa dilakukan oleh 1 mahasiswi Jurusan IPA Unesa. Pengamatan ini dilakukan terhadap aktivitas siswa dalam aspek menjawab pertanyaan, baik secara lisan dari guru maupun yang ada di media e-modul interaktif. Data hasil observasi terhadap siswa dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Diagram jumlah siswa sesuai kriteria keaktifan

Gambar 3 menunjukkan data hasil observasi terhadap aktivitas siswa. Terdapat 3 kriteria, yaitu sangat tinggi, sedang dan sangat rendah. Berdasarkan data hasil diketahui bahwa, pada pertemuan pertama terdapat 6 siswa berkategori sangat tinggi, 18 siswa berkategori sedang dan 8 siswa berkategori sangat rendah. Pada pertemuan kedua terdapat 13 siswa berkategori sangat tinggi, 14 siswa berkategori sedang dan 5 siswa berkategori sangat rendah. Dilihat dari data hasil penelitian (lampiran 2) menunjukkan adanya peningkatan keaktifan siswa pada pertemuan kedua, yakni dari 64,58% menjadi 75,00% dengan kategori tinggi.

Artinya, pembelajaran dengan media e-modul interaktif dapat berpengaruh positif terhadap tingkat keaktifan siswa. Hasil ini sejalan dengan penelitian Oktavia (2020) bahwa, multimedia interaktif pada mata pelajaran IPA secara signifikan mempengaruhi keaktifan

siswa dengan diperoleh nilai $t_{hitung} (0,83) > t_{tabel} (0,005)$, keaktifan siswa terlihat dari interaksi dan semangat siswa dalam memahami konten pelajaran. Astriyani & Fajriani (2020) berpendapat bahwa, penggunaan media audio visual menyebabkan siswa lebih bersemangat dan aktif dalam pembelajaran dibuktikan dengan $t_{hitung} (2,240) > t_{tabel} (1,745)$. Hal ini juga sependapat dengan Harjiyanto (2017) bahwa, media audio visual berpengaruh secara signifikan terhadap keaktifan siswa.

Banyaknya jumlah siswa yang menerima skor dua dengan kategori sedang tentunya dipengaruhi oleh banyak faktor, yang salah satunya yaitu model pembelajaran yang digunakan. Umumnya, guru menggunakan pembelajaran presentasi/konvensional. Model presentasi ialah salah satu contoh pembelajaran dengan guru menjadi pusat informasinya. Segala sesuatu memiliki kelebihan serta kelemahan masing-masing, tak terkecuali dengan model pembelajaran tersebut. Model pembelajaran ini memiliki kelemahan yaitu siswa menjadi lebih pasif karena proses pembelajaran tersebut lebih berpusat pada pengajar, sehingga peserta didik harus ditunjuk terlebih dahulu supaya aktif dalam pembelajaran. Keaktifan peserta didik juga ditentukan oleh faktor eksternal dan internal. Menurut Dalyono (2005), faktor internal yg dapat menstimulus keaktifan peserta didik antara lain; taraf kecerdasan, minat, kepercayaan diri, bakat, serta kesehatan. Faktor eksternal meliputi kondisi lingkungan keluarga, sekolah serta masyarakat.

Prosentase rerata holistik aktivitas peserta didik mengalami peningkatan pada pertemuan kedua yaitu dari 64,58% menjadi 75,00% dengan kategori tinggi. Penelitian ini menerapkan pendekatan kontekstual, yaitu sebuah konsep belajar yang membantu pengajar dalam mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia konkret (Sereliciouz, 2021). Adanya hubungan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya, menyebabkan siswa lebih mudah dalam memahami materi dan tidak menutup kemungkinan hal ini dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian Nuraisah et al. (2016) bahwa penerapan pendekatan kontekstual dapat menaikkan motivasi belajar, dibuktikan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, $(5,381 > 2,048)$. Nurmawarni (2018) dan Halimatusadiah (2017) juga berpendapat bahwa pendekatan tersebut dapat meningkatkan motivasi belajar karena adanya *relevance* antara materi dan kehidupan nyata. Semakin tinggi motivasi belajar siswa, maka mereka akan cenderung aktif dalam pembelajaran. John Dewey mengemukakan bahwa belajar tergantung pada pengalaman dan minat belajar siswa. Belajar lebih menyenangkan dan siswa akan terdorong untuk berpikir proaktif serta mampu mencari pemecahan persoalan apabila apa yang dipelajarinya selaras dengan aktivitas/insiden yang terjadi disekelilingnya (Wasitohadi, 2014).

Hasil Belajar

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data mean; nilai min; nilai maks pada tes awal (*pretest*) secara berurutan sebesar 50; 20; 80. Tes akhir (*posttest*)

memperoleh data mean; nilai min; nilai maks secara berurutan sebesar 73,75; 30; 100. SMPN 5 Gresik telah menetapkan KKM pada mata pelajaran IPA sebesar ≥ 70 dengan kategori B (Baik). Berdasarkan kriteria tersebut, peserta didik dapat dinyatakan tuntas apabila mendapatkan nilai KKM atau diatas KKM. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dapat diketahui bahwa, dari 32 jumlah siswa terdapat 24 siswa tuntas pada *posttest*.

Analisis skor N-gain dilakukan untuk membuktikan apakah hasil belajar mengalami eskalasi secara signifikan atau tidak, namun terlebih dahulu dilakukan uji beda rerata antara *pretest* dan *posttest* menggunakan uji asumsi (uji normalitas) dan *paired t-test*. Uji normalitas dilakukan terhadap nilai *pretest* siswa menggunakan program IBM SPSS versi 22, dan didapatkan hasil nilai signifikan sebesar 0,064. Artinya, data yang diperoleh berasal dari populasi terdistribusi normal, karena $0,064 > 0,05$. *Paired t-test* dilakukan terhadap nilai *pretest* dan *posttest* siswa, didapatkan hasil nilai $P=0,000$, $t_{hitung}=10,790$, $t_{tabel}=1,695$, $df=31$ dan $\alpha=0,05$ (lampiran 3.2). Artinya, terdapat peningkatan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Hal ini dikarenakan apabila nilai $P(0,000) < 0,05$ dan $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_1 diterima (Pallant, 2010).



Gambar 4 Diagram persentase jumlah siswa sesuai kriteria N-gain

Berdasarkan hasil analisis N-Gain pada Gambar 4, diketahui bahwa terdapat 53,12% siswa berkategori tinggi, 34,37% siswa berkategori sedang dan 12,5% siswa berkategori rendah. Rerata N-gain siswa dalam satu kelas sebesar 0,65 dengan kategori sedang. Hasil tersebut konsisten dengan penelitian Hasanah & Dewi (2016) terhadap 38 siswa SMPN 34 Surabaya dalam pembelajaran menggunakan e-modul pada materi kalor, diperoleh nilai t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} yaitu $4,94 > 2,03$. Artinya, terjadi peningkatan hasil belajar yang signifikan akibat penggunaan e-modul dalam pembelajaran. Hal ini didukung oleh penelitian Mutmainnah et al. (2021) bahwa, penggunaan e-modul pada materi IPA efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, dilihat dari hasil analisis N-Gain yang menunjukkan nilai sebesar 0,83 berkategori tinggi dan ($t_{hitung} = 21,567$) \geq ($t_{tabel} = 2,055$). Penelitian serupa juga dilakukan Linda et al. (2021) terhadap implementasi e-modul interaktif tipe *connected* pada materi energi kelas VII SMP yang menunjukkan hasil bahwa, media tersebut

dapat meningkatkan hasil belajar siswa, dengan diperoleh ($t_{hitung} = 7,55$) \geq ($t_{tabel}=1,69$) dan N-Gain = 0,76 (kategori sedang). Hal ini sejalan dengan Sidiq & Najuah (2020), bahwa e-modul interaktif berbasis android dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Hasil belajar dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Tingkat kecerdasan intelektual ialah salah faktor internal. Kita ketahui bersama bahwasannya kecerdasan intelektual siswa berbeda-beda, sehingga nilai N-gain yang diperoleh juga bervariasi. Kecerdasan intelektual berkaitan dengan hasil belajar. Semakin tinggi kecerdasan intelektual seseorang, maka semakin tinggi pula hasil belajarnya. Gaya belajar, sikap, kebiasaan, motivasi, bakat dan minat juga turut berperan dalam hal ini. Faktor eksternal meliputi media belajar dan lingkungan belajar siswa (Astuti et al., 2021). Media e-modul interaktif yang digunakan pada penelitian ini dirancang dengan komponen multimedia dan dilengkapi latihan soal serta terdapat pembahasan dalam bentuk video terkait beberapa latihan soal tersebut. Penggunaan media e-modul interaktif dinilai efektif dalam peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari respons siswa terhadap pembelajaran. Mereka lebih bersemangat dalam mempelajari konten materi karena media tersebut bersifat interaktif, sehingga dapat memberi timbal balik yang positif terhadap minat belajar siswa. Proses pembelajaran dapat terlaksana dengan baik apabila minat dan semangat siswa meningkat.

Hal ini selaras dengan penelitian yang menerapkan multimedia interaktif pada pembelajaran IPA, dapat meningkatkan hasil belajar yang signifikan, dengan diperoleh rerata nilai N-gain sebesar 0,33 (kategori sedang) (Kahfi et al., 2021). Penelitian serupa juga telah dilakukan oleh Tiari & Suryani (2016) bahwa, hasil belajar mengalami peningkatan di siklus kedua, yaitu dari 66,7% menjadi 90,47% pada pembelajaran dengan multimedia interaktif sebagai sumber belajarnya. Multimedia interaktif dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan literasi siswa, terbukti nilai *posttest* lebih besar daripada *pretest*. Literasi erat hubungannya dengan hasil belajar, apabila seseorang memiliki kemampuan literasi yang tinggi, maka hal ini dapat berpengaruh positif bagi hasil belajarnya (Widodo et al., 2020). Penelitian yang telah dilakukan oleh Kusriani & Haryanto (2019) terkait modul virtual interaktif mendapatkan hasil bahwa media tersebut dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan setelah diterapkan dalam pembelajaran. Pembelajaran menggunakan modul IPA berbasis saintifik didapatkan rerata keseluruhan hasil belajar pada aspek kognitif sebesar 3,28 dengan kategori baik (Dewi et al., 2019).

Hal ini telah sesuai dengan teori behavioristik, teori ini lebih menekankan pada hasil belajar berupa perubahan perilaku akibat interaksi antara rangsangan dan respons yang dilakukan secara berangsur-angsur. Pada bidang pendidikan, rangsangan (stimulus) diberikan oleh guru kepada siswa, sedangkan respons ialah tanggapan atau reaksi siswa terhadap stimulus. Program pembelajaran seperti penggunaan modul berpijak pada konsep hubungan stimulus-respons. Proses pembelajaran menggunakan media e-modul interaktif dilakukan dengan

tujuan untuk meningkatkan minat belajar siswa, karena konten materi yang disajikan merupakan bentuk pengaitan antara pengetahuan baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki sebelumnya.

Menurut teori kognitif, pengalaman belajar dapat membentuk individu yang memiliki kemampuan berpikir untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Proses pembelajaran akan berjalan dengan baik apabila materi pelajaran yang disajikan berkesinambungan dengan struktur kognitif yang dimiliki sebelumnya. Hal tersebut juga didukung oleh teori belajar John Dewey yang menyatakan bahwa, belajar tergantung pada pengalaman dan minat belajar siswa, sehingga belajar lebih menyenangkan dan siswa akan terdorong untuk berfikir proaktif serta mampu mencari pemecahan masalah (Wasitohadi, 2014). E-modul interaktif terdiri dari komponen multimedia yang meliputi unsur audio, visual, animasi, dsb. Penggunaan media yang interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini didukung oleh teori pengkodean ganda (*dual-coding theory*) yang dikemukakan oleh Paivio bahwa, melalui multimedia interaktif, kedua bentuk informasi (verbal dan visual) dapat diterima dengan baik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Pradana, 2020).

Respons Siswa

Respons siswa didapatkan dari hasil penyebaran angket kepada seluruh siswa/i kelas VII-H yang bertujuan untuk mengetahui tanggapannya terhadap proses pembelajaran menggunakan media e-modul interaktif. Penyebaran angket dilakukan setelah pembelajaran pada pertemuan kedua selesai. Aspek yang diajukan dalam angket meliputi: (1) keterbaruan media; (2) ketertarikan siswa terhadap media; (3) kemudahan pengoperasian media; (4) serta minat belajar dan tingkat pemahaman konsep siswa setelah penggunaan media. Data hasil respons siswa dapat diamati pada Tabel 8.

Tabel 8 Data Hasil Respons Siswa terhadap Pembelajaran Menggunakan E-Modul Interaktif

| Aspek | Persentase Rerata Skor (%) |
|---|----------------------------|
| Keterbaruan media | 91 |
| Kemudahan pengoperasian media | 97,67 |
| Minat belajar siswa setelah penggunaan media | 97,37 |
| Tingkat pemahaman konsep siswa setelah penggunaan media | 94 |
| Rerata | 96,35 |

Tabel 8 merupakan data hasil respons siswa terhadap pembelajaran menggunakan e-modul interaktif. Aspek keterbaruan media mendapatkan rerata persentase sebesar 91% dengan kategori baik sekali. Penerapan e-modul interaktif pada materi kalor merupakan hal baru bagi mayoritas siswa. Hal ini dikarenakan pendidik di sekolah tersebut hanya menggunakan buku teks sebagai sumber belajar utama, dan terkadang menerapkan media

elektronik lainnya seperti Microsoft PowerPoint dalam pembelajaran.

Aspek kemudahan pengoperasian media mendapatkan rerata persentase skor sebesar 97,67% dengan kategori baik sekali. Hal ini dikarenakan media dilengkapi dengan petunjuk penggunaan dan tombol navigasi. Komponen seperti gambar, video, animasi, tabel, dsb disusun secara teratur dan memiliki resolusi jelas, sehingga dapat memudahkan siswa. Aspek minat belajar siswa setelah menggunakan media mendapatkan rerata persentase sebesar 97,37% dengan kategori baik sekali. E-modul interaktif dirancang sedemikian rupa dengan terdiri dari kombinasi aspek multimedia, sehingga diharapkan mampu meningkatkan minat siswa dalam belajar. Hal ini selaras dengan penelitian Sunami & Aslam (2021), Bisri (2019) dan Kartikasari (2016) yang menunjukkan bahwa, penggunaan multimedia dalam pembelajaran IPA dapat menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan dan meningkatkan minat belajar siswa, terlihat dari respons siswa yang jauh lebih bersemangat dalam belajar menggunakan media tersebut.

Aspek tingkat pemahaman konsep siswa setelah penggunaan media mendapatkan rerata persentase sebesar 94% dengan kategori baik sekali. Hal ini dikarenakan konten materi disajikan secara runtut dan difasilitasi dengan latihan soal, sehingga dapat menguatkan pemahaman konsep siswa terhadap materi kalor. Hal ini diperkuat oleh penelitian Rahayu (2016) bahwa, penerapan multimedia interaktif dalam pembelajaran IPA dapat mempengaruhi pemahaman konsep siswa, dapat dilihat berdasarkan hasil uji t menggunakan aplikasi SPSS versi 16.0 diperoleh sig. 0,001<0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan.

Penjelasan diatas sesuai dengan teori kognitif pembelajaran multimedia yang dikemukakan oleh Mayer (Pradana 2020) yang menyatakan bahwa terdapat lima proses kognitif dalam pembelajaran multimedia yang mengintegrasikan representasi bergambar dan verbal dengan pengetahuan sebelumnya. Adanya materi yang saling bertautan dengan fenomena di kehidupan nyata, menjadikan siswa lebih mudah dalam memahami materi, sehingga mereka lebih termotivasi dalam belajar. Hal tersebut juga sesuai dengan teori belajar yang dikemukakan oleh Jerome Bruner bahwa, belajar merupakan suatu proses aktif dalam menemukan ilmu pengetahuan yang mengintegrasikan representasi dalam bentuk visual (gambar atau diagram) dan simbol maupun lambang. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menemukan sebuah pemahaman terhadap konsep-konsep tertentu (Nasrullah et al., 2021).

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa, pembelajaran menggunakan media e-modul interaktif telah terlaksana dengan kategori sangat baik. Hasil belajar mengalami peningkatan secara signifikan. Siswa juga memberikan respon positif terhadap pembelajaran. Saran yang dapat diberikan, yaitu bagi peneliti berikutnya, diharapkan mempertimbangkan penggunaan model pembelajaran yang mendukung

penelitian dan lebih mematangkan tahap persiapan agar penelitian tidak mengalami hambatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiti, N. D., Mahadewi, L. P. P., & Suarjana, I. M. (2021). Faktor yang mempengaruhi hasil belajar IPA. *Mimbar Ilmu*, 26(2). 200-201. <https://doi.org/10.23887/mi.v26i2.35688>
- Astriyani, A., & Fajriani, F. (2020). Pengaruh penggunaan media audio visual youtube materi pythagoras terhadap keaktifan belajar matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 6(1). 88-89. <https://doi.org/10.24853/fbc.6.1.87-90>
- Bisri, W. (2019). *Pengaruh media pembelajaran animasi terhadap minat belajar siswa pada mata pelajaran IPA pemanasan global kelas VII SMPN 5 Tinambung kab. Polman* [Skripsi, Universitas Muhammadiyah Makasar]. 60-65. https://digilibadmin.unismuh.ac.id/upload/10345-Full_Text.pdf
- Dalyono, M. (2005). *Psikologi pendidikan* (3rd ed.). Rineka Cipta.
- Dewi, A., Sitompul, H., & Napitupulu, E. (2018). Pengembangan e-modul pembelajaran ekonomi SMA. *Teknologi Informasi & Komunikasi dalam Pendidikan*, 5(2). 111-112. <https://doi.org/10.24114/jtikp.v5i2.12592>
- Dewi, I. S., Sunarno, W., & Dwiastuti, S. (2019). Pengembangan modul IPA berbasis saintifik pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan IPA*, 8(2). 5-9. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v8i2.37757>
- Halimatusadiah, A. M. A. (2017). Pengaruh pendekatan kontekstual berstrategi react terhadap kemampuan pemahaman matematis dan motivasi belajar siswa sekolah dasar. *Mimbar Sekolah Dasar*, 4(3). 212-216. <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v4i3.7766>
- Harjiyanto. (2017). Pengaruh ketersediaan media audio visual terhadap keaktifan belajar PKN siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Bangorejo Banyuwangi. *Jurnal Pancasila dan Kewarganegaraan*, 2(1). 10-11. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24269/v2.n2.2017.1-11>
- Haryanto. (2021, Maret 20). *Pengertian pendidikan menurut para ahli*. Ruangguruku. <https://ruangguruku.com/pengertian-pendidikan-menurut-ahli/#:~:text=Dari beberapa pengertian pendidikan menurut,sendiri tidak dengan bantuan orang>
- Hasanah, R. N., & Dewi, U. (2016). Pengembangan media modul elektronik pada mata pelajaran IPA materi pokok kalor dan perpindahannya di kelas VII G SMPN 34 Surabaya. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 7(2). 5-6. <https://core.ac.uk/download/pdf/230607690.pdf>
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Developing interactive chemistry e-modul for the second grade students of senior high school. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2). 187-190. <https://core.ac.uk/download/pdf/230607690.pdf>
- Hisbiyati, H., & Khusnah, L. (2017). Penerapan media e-book berekstensi epub untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa SMP pada mata pelajaran IPA. *Jurnal Pena Sains*, 4(1). 18-20. <https://doi.org/10.21107/jps.v4i1.2775>
- Kahfi, M., Nurparida, N., & Srirahayu, E. (2021). Penerapan multimedia interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA. *Jurnal Petik*, 7(1). 68-69. <https://doi.org/10.31980/jpetik.v7i1.986>
- Kartikasari, G. (2016). Pengaruh media pembelajaran berbasis multimedia terhadap motivasi dan hasil belajar materi sistem pencernaan manusia: Studi eksperimen pada siswa kelas V MI Miftahul Huda Pandantoyo. *Jurnal Dinamika Penelitian*, 16(1). 31-32. <https://doi.org/10.21274/dinamika.2016.16.1.59-77>
- Khasanah, K., Muhlas, M., & Marwani, L. (2020). Development of e-learning *Smart Apps Creator* learning media for selling employees on paid tv. *Akademika*, 9(02). 136-141. <https://doi.org/10.34005/akademika.v9i02.819>
- Kusrini, D., & Haryanto, H. (2019). Pengembangan modul virtual interaktif: Inovasi sumber belajar untuk meningkatkan hasil belajar. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, 7(1). 24-25. <https://doi.org/10.15294/ijcets.v7i1.26678>
- Linda, R., Zulfarina, Mas'ud, & Teja, P. (2021). Peningkatan kemandirian dan hasil belajar peserta didik melalui implementasi e-modul interaktif IPA terpadu tipe connected pada materi energi SMP/MTs. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(2). 197-198. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i2.19012>
- Ma'rifah, E., Parno, & Mufti, N. (2016). Identifikasi kesulitan siswa pada materi suhu dan kalor. *Seminar Nasional Pendidikan*, 1. 128-131. <https://core.ac.uk/display/95302317>
- Miftah, M. (2015). Peran dan fungsi multimedia pembelajaran interaktif (mpi) untuk PAUD role and function on interactive multimedia learning (iml). *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 19(1). 53-55. <https://jurnalteknodik.kemdikbud.go.id/index.php/jurnalteknodik/article/view/145>
- Mutmainnah, M., Aunurrahman, A., & Warneri, W. (2021). Efektivitas penggunaan e-modul terhadap hasil belajar kognitif pada materi sistem pencernaan manusia di Madrasah Tsanawiyah. *Jurnal Basicedu*, 5(3). 1628-1630. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.952>
- Nandy. (2021, Juli 12). *4 teori belajar (behavioristik, kognitif, konstruktivisme, & humanistik)*. Gramedia.com. <https://www.gramedia.com/bestseller/teori-belajar/>
- Nasrullah, M., Adib, H., Misbah, M., Syafrawi, & Sahibudin, M. (2021). Dale's theory dan bruner's theory (analisis media dalam pentas wayang santri Ki Enthus Susmono). *Jurnal Penelitian dan*

- Pemikiran Keislaman*, 8(2). 232–233. <https://ejournal.uksw.edu/satyawidya/article/download/111/99>
- Nasrum, A. (2018). *Uji normalitas data untuk penelitian*. Jayapangus Press.
- Nasution, J. A., Neviyarni, N., & Alizamar, A. (2017). Motif siswa memiliki smartphone dan penggunaannya. *JPPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 3(2). 15–16. <https://doi.org/10.29210/02017114>
- Nuraisah, E., Irawati, R., & Hanifah, N. (2016). Perbedaan pengaruh penggunaan pembelajaran konvensional dan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan motivasi belajar siswa pada materi pecahan. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1). 295–296. <https://doi.org/10.23819/pi.v1i1.3033>
- Nurmawarni, S. (2018). Pengaruh pendekatan kontekstual dalam motivasi belajar siswa sekolah menengah pertama. *ScienceEdu*, 1(1). 46–48. <https://doi.org/10.19184/se.v1i1.9492>
- Nursamsu, & Kusnafizal. (2017). Pemanfaatan media pembelajaran ict sebagai kegiatan pembelajaran siswa di SMP Negeri Aceh Tamiang. *Jurnal IPA Dan Pembelajaran IPA*, 1(2). 168–169. <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JIPI/article/view/9691/7671>
- Oktavia, R. (2020). Pengaruh multimedia interaktif pada pembelajaran biologi jaringan tumbuhan terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa SMAN 6 Darul Makmur. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(3). 78–80. <https://doi.org/10.51276/edu.v1i3.66>
- Pallant, J. (2010). *Spss survival manual: A step by step guide to data analysis using the spss program*. McCraw-Hill.
- Parata, T., & Zawawi, M. (2018). Pemanfaatan multimedia interaktif pembelajaran IPA-Biologi terhadap motivasi dan kemampuan kognitif siswa SMP Negeri 14 Kota Palembang. *Jurnal Ecoment Global*, 3(2). 162–163. <https://dx.doi.org/10.35908/jeg.v3i2.476>
- Pradana. (2020). *Penerapan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif model tutorial pada materi sistem peredaran darah untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP* [Skripsi, Universitas Negeri Surabaya]. 54–58.
- Qosyim, A., & Priyonggo, F. V. (2017). Penerapan media pembelajaran interaktif menggunakan flash. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(2). 38–44. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jppipa/article/view/3089>
- Rahayu, S. (2016). *Pengaruh penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran IPA terhadap minat belajar dan pemahaman konsep siswa tentang struktur bumi di kelas V Sekolah Dasar* [Thesis, Universitas Muhammadiyah Purwokerto]. 32–33. <http://repository.ump.ac.id/507/>
- Ramadhani, N. (2020, Januari 21). *Pentingnya memahami fungsi dan tujuan dari pendidikan*. Akseleran. <https://www.akseleran.co.id/blog/pendidikan-adalah/>
- Sidiq, & Najuah. (2020). Pengembangan e-modul interaktif berbasis android pada mata kuliah strategi belajar mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 9(1). 3–13. <https://doi.org/10.21009/jps.091.01>
- Sereliciouz. (2021, Mei 7). *Pembelajaran kontekstual: Pengertian, tujuan, prinsip*. Quipper Blog. <https://www.quipper.com/id/blog/info-guru/pembelajaran-kontekstual/>
- Sunami, M. A., & Aslam, A. (2021). Pengaruh penggunaan media pembelajaran video animasi berbasis zoom meeting terhadap minat dan hasil belajar IPA siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4). 1942–1944. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1129>
- Tapscott, D. (1998). *Digital economy: Promise and peril in the age of networked intelligence*. McCraw-Hill.
- Tiari, D. A., & Suryani, N. (2016). Penerapan multimedia interaktif untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA materi struktur organ tubuh manusia dan fungsinya. *Jurnal Penelitian Teknologi Pendidikan*, 16(01). 25–28. <https://doi.org/10.20961/teknodika.v14i1.34696>
- Wasitohadi, W. (2014). Hakekat pendidikan dalam perspektif John Dewey tinjauan teoritis. *Satya Widya*, 30(1). 53–54. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2014.v30.i1.p49-61>
- Widodo, W., Sudibyoy, E., Suryanti, Sari, D. A. P., Inzanah, & Setiawan, B. (2020). The effectiveness of gadget-based interactive multimedia in improving generation z's scientific literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(2). 250–253. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i2.23208>
- Zakky. (2020, Maret 30). *Pengertian hasil belajar: definisi, fungsi, tujuan, faktor (lengkap)*. ZonaReferensi.com. <https://www.zonareferensi.com/pengertian-hasil-belajar/>