



# Development of E-Modules on Puberty Materials to Train Digital Literacy of Madrasah Ibtidaiyah Learners

## Pengembangan E-Modul Materi Pubertas untuk Melatihkan Literasi Digital Peserta Didik Madrasah Ibtidaiyah

Yanti Astuti<sup>1</sup>, Suyidno Suyidno<sup>\*2</sup>, Suryajaya Suryajaya<sup>3</sup>, Nor Jamilah<sup>4</sup>

<sup>1,4</sup>MIN 6 Banjar, Banjar, Indonesia

<sup>2,3</sup>Magister Pendidikan IPA, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

Digital literacy development is needed to live, learn, and work in the era of digital technology. However, this literacy is lacking in schools. Therefore, this research aims to produce a puberty e-module using project-based learning that is feasible to improve students' digital literacy. This study aims to analyze the feasibility of e-modules on puberty material through project-based learning to improve digital literacy in students. Tessmer's formative evaluation model was used in the research and was limited to self-evaluation, expert review, and one-to-one evaluation. Data collection techniques used e-module validation instruments by 3 experts and 2 practitioners, as well as content readability assessment by students. The results showed the validation results in the aspects of design, format, material, language, presentation, and innovation each met the criteria of very valid. The readability of the e-module content and students' responses with very practical criteria. The puberty e-module using PjBL developed is suitable for use in science learning. This e-module can be an alternative for educators to develop students' digital literacy in project activities according to the demands of the independent curriculum.

### OPEN ACCESS

ISSN 2540 9859 (online)

Edited by:

Septi Budi Sartika

\*Correspondence

Suyidno Suyidno

[suyidno\\_pfis@ulm.ac.id](mailto:suyidno_pfis@ulm.ac.id)

Received: 14-05-2024

Accepted: 21-05-2024

Published: 30-05-2024

Citation:

Astuti Yanti et al (2024)

Development of E-Modules on Puberty Materials to Train Digital Literacy of Madrasah Ibtidaiyah Learners. *Science Education Journal (SEJ)*.

8:1.

doi: 10.21070/sej.v%vi%i.1643

**Keywords:** Digital Literacy; E-Module; Project based Learning; Puberty

Pengembangan literasi digital dibutuhkan untuk hidup, belajar, dan bekerja di era teknologi digital. Namun, literasi tersebut kurang dilatihkan di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan e-modul materi pubertas melalui project-based learning untuk meningkatkan literasi digital pada peserta didik. Evaluasi formatif model Tessmer digunakan dalam penelitian dan dibatasi pada self evaluation, expert review dan one to one evaluation. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen validasi e-modul oleh 3 pakar dan 2 praktisi, serta penilaian keterbacaan isi oleh peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan hasil validasi pada aspek desain, format, materi, kebahasaan, penyajian, dan inovasi masing-masing memenuhi kriteria sangat valid. Keterbacaan isi e-modul dan respon peserta didik memenuhi kriteria sangat praktis. Dengan demikian, e-modul

pubertas menggunakan PjBL yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran IPA. E-modul ini bisa menjadi alternatif bagi pendidik untuk mengembangkan literasi digital peserta didik dalam aktivitas proyek sesuai tuntutan kurikulum merdeka.

**Kata Kunci: Literasi Digital; E-Module; Project based Learning; Pubertas**

---

## PENDAHULUAN

Di era globalisasi, pendidikan sains menuntut kualitas yang diwujudkan dalam ketersediaan sumber daya manusia secara kualitatif dan kuantitatif, serta sarana dan prasarana yang mendukung pembelajaran di kelas ([Mu'minah, 2021](#)). Siswa memahami alam semesta melalui pengamatan dan menggunakan metode khusus untuk menarik kesimpulan. Pengetahuan dan perkembangan produk ilmiah di era ini tersebar luas berbentuk digital dan mudah diakses di internet ([Ariastika, 2022](#)). Ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia, terdapat hubungan timbal balik dan saling ketergantungan antara ilmu pengetahuan, teknologi dan masyarakat ([Sadia, 2015](#)). Pengembangan keterampilan tersebut dapat dimulai sejak dini melalui pendidikan dasar ([Rohmah et al., 2022](#)). Hal ini berguna untuk mengatasi kesulitan siswa dalam menyerap pelajaran abstrak dengan memberikan pengalaman belajar dimana siswa berpartisipasi dalam konteks dunia nyata yang kompleks ([Puspasari et al., 2019](#)). Oleh karena itu, pengembangan kompetensi berbasis digital sangat diperlukan peserta untuk mencapai kesuksesan dalam belajar IPA.

Era digital berkembang pesat sejak *World Health Organization* ([WHO, 2020](#)) menyatakan virus 2019 atau Covid-19 sebagai pandemi pada Februari 2020, dand iumumkan secara resmi oleh Presiden pada 2 Maret 2020. Hal tersebut berdampak pada terbatasnya aktivitas masyarakat sehingga mulai diberlakukannya *Work from Home* ([Mungkasa, 2020](#)). Pandemi ini membawa perubahan pada semua bidang kehidupan, termasuk pendidikan ([Safitri et al., 2021](#)). Sistem pembelajaran dilakukan secara daring dari rumah melalui media elektronik/digital ([Kemendikbud, 2020](#)). Akibatnya, peserta didik harus menggunakan konten dan produk digital yang lebih luas. Meskipun saat ini pandemi sudah mengalami penurunan, namun kebutuhan akan literasi digital terus meningkat.

Laporan Hootsuite *We Are Social* (2022) menunjukkan bahwa terdapat 204,7 juta pengguna internet di Tanah Air per Januari 2022, di mana masyarakat Indonesia termasuk salah satu pengguna internet terbesar di dunia ([Databoks, 2022](#)). Jika dibandingkan dengan tahun 2018, saat ini jumlah pengguna internet nasional sudah melonjak sebesar 54,25% ([Databoks, 2022](#)). Peningkatan pengguna internet dan media tersebut terjadi, yang tak lain diakibatkan oleh perubahan aktivitas dan perilaku masyarakat selama Covid-19. Status literasi digital masyarakat Indonesia belum mencapai level "baik" dan masyarakat perkotaan dan intensif penggunaan internetnya cenderung lebih terpapar pada kebiasaan positif maupun negatif ([Kominformo, 2020](#)). Hasil analisis *Economist Intelligence Unit* tahun 2020 menyatakan Indonesia menempati urutan ke-61 dari 100 negara berada di bawah Singapura dan Malaysia yang menempati urutan ke-22 dan ke-33 untuk kesiapan menggunakan internet dan tingkat Pendidikan ([Azzahra & Amanta, 2021](#)). Hal ini diperkuat hasil studi awal Peneliti melalui observasi kegiatan pembelajaran di kelas VI MIN 6 Banjar di Kabupaten Banjar dan diperoleh informasi bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan kurang memuat literasi digital secara langsung

terutama modul dan hasil survei literasi digital pada peserta didik diperoleh nilai 54,42 dalam kategori kurang baik. Dengan demikian, ada kebutuhan perlunya dikembangkan perangkat pembelajaran berbasis literasi digital pada materi IPA di sekolah.

Dalam proses pembelajaran, guru hendaknya mampu menyusun dan mengembangkan bahan ajar sesuai kondisi peserta didik di Sekolah Dasar. Sejauh ini, guru lebih banyak menggunakan bahan ajar yang disediakan oleh pemerintah dan hanya beberapa guru yang menggunakan bahan ajar dari buku lainnya sebagai pelengkap ([Muchtar et al., 2021](#)). Upaya untuk mengatasi permasalahan peserta didik dalam mengembangkan literasi digital pembelajaran IPA sangatlah penting. Dalam hal ini, salah satu solusi alternatif yang diberikan adalah adanya bahan ajar IPA yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran bagi guru untuk melaksanakan perannya dalam proses pembelajaran ([Asrizal et al., 2017](#); [Fembriani & Hidayat, 2018](#)). Bahan ajar tersebut salah satunya bisa dalam bentuk modul, karena modul disusun lebih sistematis sehingga peserta didik dapat belajar mandiri untuk meningkatkan kemampuan membaca ([Wahyuningtyas & Suastika, 2013](#)). Modul juga memungkinkan peserta didik belajar mandiri meski tanpa bimbingan guru dengan adanya pengalaman belajar yang sudah disusun dan direncanakan.

Solusi alternatif untuk meningkatkan literasi digital peserta didik adalah dikembangkannya e-modul pembelajaran IPA yang memuat indikator keterampilan literasi digital. *PjBL* dapat digunakan untuk memaksimalkan literasi digital dan berbagai kompetensi di abad 21 ([Nurhasnah et al., 2023](#); [Theisen et al., 2011](#)). Sebagaimana sektor pendidikan saat ini fokus untuk menerapkan aspek-aspek keterampilan abad-21 dalam kegiatan pembelajaran, sehingga peserta didik dapat menerapkannya dalam praktik belajar dan kehidupannya. *PjBL* adalah salah satu metode terbaik dalam memfasilitasi penguatan literasi digital yang menekankan pembelajaran aktif dan merangsang peserta didik untuk memecahkan suatu masalah ([Wijayanti et al., 2016](#)). Keterampilan ini mencakup komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, dan pemecahan masalah, dimana keterampilan-keterampilan ini mampu untuk meningkatkan literasi digital peserta didik ([Theisen et al., 2011](#)). *PjBL* memfasilitasi peserta didik lebih bertanggung jawab atas pekerjaannya, mengevaluasi rencana kerja yang dibuatnya dan bekerja maksimal sesuai dengan rencana yang telah dibuatnya, memiliki kompetensi yang sehat, dan menerapkan ilmuiyang telah dipelajari.

Hasil penelitian ([Faridah et al., 2022](#)) menunjukkan *PjBL* efektif digunakan dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi dan literasi digital pada peserta didik kelas V MI Al-Fithrah. Hal ini terlihat dari kelas eksperimen yang diberikan proyek lebih unggul daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Dalam penerapan *PjBL*, peserta didik merasa mampu meningkatkan literasi numerasi dan literasi digital mereka. ([Suminarsih, 2023](#)) menyatakan bahwa keterlibatan aktif peserta didik dalam *PjBL* menjadikan pemahaman konsep dan literasi digitalnya lebih meningkat. Peserta didik menerima pengalaman belajar bermakna sehingga materi ilmiah lebih dipahami. Peserta didik memaksimalkan literasi digitalnya untuk membuat proyek

berupa video pembelajaran IPA. Selain itu, (Priatna et al., 2017) menemukan bahwa proyek dapat meningkatkan antusias dan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran IPA. Oleh karena itu, pengembangan e-modul pubertas dengan PjBL diyakini bisa menjadi alternatif solusi untuk meningkatkan literasi digital peserta didik di madrasah ibtidaiyah.

Literasi digital peserta didik penting ditingkatkan dalam pembelajaran IPA dikarenakan erat kaitannya dengan tujuan pembelajaran IPA di sekolah dasar adalah menuntut peserta didik agar mampu melakukan dan menemukan sesuatu. Hal ini bertujuan memfasilitasi peserta didik memaknai materi pelajaran IPA yang dipelajari dengan konteks kegiatan atau peristiwa di sekitar peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. (Shavab, 2020) menginformasikan bahwa setiap individu harus menguasai keterampilan digital untuk mendukung inovasi produk teknologi di masa depan. Pada masa pubertas, peserta didik secara fisik nampak dewasa, namun psikologisnya masih belum. Emosional dan intelektualnya dalam tahap pendewasaan. Emosi belum stabil dan sering kali mengakibatkan perubahan suasana hati, dimana mereka dapat bersikap patuh atau memberontak, merasa benar sendiri, ingin tahu dan rasa ingin dihormati sangat tinggi. Ditinjau dari segi seksualitas, mereka tertarik dengan lawan jenisnya. Peserta didik juga tertarik pada informasi di musik, film, cerpen, novel roman, dan artikel yang dapat diakses dengan mudah melalui perangkat digital. Perubahan hormonal mempengaruhi perubahan fisik dan psikis sehingga membuat bingung dan mencari tahu perubahan yang dialaminya. Oleh karena itu, berbagai masalah pada usia pubertas sering kali menjadi momok bagi peserta didik (Dhin, 2013). Pemahaman mengenai materi pubertas merupakan kurikulum yang wajib pada sekolah dasar. Bahwasanya pubertas dengan segala fenomenanya adalah hal wajar namun tetap harus diarahkan. Berbekal pengetahuan yang cukup, permasalahan pada remaja dan tahapan pubertas dapat disikapi melalui pendekatan yang lebih kooperatif dengan pembelajaran IPA. Guru perlu menyediakan pengalaman belajar IPA yang melibatkan aktif peserta didik secara kompleks sesuai dunia nyata (Puspasari et al., 2019). Peningkatan literasi digital pada materi pubertas bertujuan untuk memberikan pemahaman bermakna agar peserta didik mampu menghubungkan ciri pubertas dengan kesehatan reproduksi dan menyikapi ciri-ciri pubertas yang sedang dan akan dialami peserta didik melalui PjBL dengan proyek poster elektronik. Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini adalah menganalisis kelayakan e-modul materi pubertas melalui PjBL untuk meningkatkan kompetensi pada literasi digital peserta didik di madrasah ibtidaiyah.

## METODE

Penelitian ini termasuk *Educational Design Research* yang diadaptasi dari evaluasi formatif model Tessmer dan dibatasi pada tahap *self evaluation*, *expert review*, dan *one to one evaluation*. Pada *self evaluation*, tim peneliti telah mengkaji berbagai penelitian sebelumnya, di antaranya *project based learning* (Ardianti et al., 2017; Desi et al., 2019; Faridah et al.,

2022; Larmer et al., 2015; Priatna et al., 2017; Shavab, 2020; Suminarsih, 2023), literasi digital (Jumila et al., 2018; Nasrullah et al., 2017; Techataweewan & Prasertsin, 2018; Theisen et al., 2011; Wijayanti et al., 2016), serta kaitannya pembelajaran kreatif dan inovatif di abad 21 (Jalil et al., 2021; Nurhasnah et al., 2023; Shopova, 2014). Berdasarkan evaluasi tersebut, selanjutnya disusun draf e-modul pubertas meliputi Sampul Depan, Prakata, Pengantar Modul, Petunjuk Penggunaan Modul, Daftar Isi, Kompetensi Pembelajaran, Peta Konsep, *Reflection*, *Research*, Jazirah Ilmu, Info Sains, *Discovery and Application*, *Communication*, Penilaian Harian, Penilaian Diri, Kerjasama dengan Orang Tua, Glosarium, Daftar Pustaka, dan Profil Penulis.

Tahap *expert review*, draf e-modul dilakukan uji validasi oleh 3 pakar pembelajaran IPA dan 2 praktisi (guru IPA). Validator memvalidasi dengan menggunakan instrumen validasi e-modul yang ditekankan pada aspek desain, format, materi, kebahasaan, dan inovasi dan mutu e-modul tersebut. Bersamaan dengan tahap tersebut, dilakukan uji *one to one evaluation* kepada 8 peserta didik madrasah ibtidaiyah. Uji ini dilakukan dengan meminta peserta didik membaca e-modul dengan seksama, kemudian menilai keterbacaan isi e-modul dengan mengisi instrumen penilaian keterbacaan isi e-modul pada link <https://forms.gle/JKc1r69iWRYLwTXy7> dan respon pada link: <https://forms.gle/LMhJCEQ6gV361PDs5>.

Data kelayakan e-modul pubertas meliputi data validitas, keterbacaan isi e-modul, dan respon peserta didik dianalisis secara deskriptif kualitatif, yaitu jumlah skor yang diperoleh dibagi jumlah skor maksimal dikalikan 100, kemudian hasilnya disesuaikan dengan kriteria validitas  $85 < x \leq 100$  (sangat valid/praktis),  $70 < x \leq 85$  (valid/praktis),  $55 < x \leq 70$  (cukup valid/praktis),  $40 < x \leq 55$  (kurang valid/praktis), dan  $0 \leq 40$  (tidak valid/praktis). Selain, saran-saran yang diberikan dijadikan bahan pertimbangan untuk memperbaiki kualitas e-modul yang dikembangkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

E-modul ini ditujukan bagi peserta didik kreatif dan inovatif agar memiliki keterampilan literasi digital sebagai trend pembelajaran di abad 21. E-modul pubertas ini dikembangkan menggunakan *Canva*. Perangkat lunak profesional PDF sehingga mereka bisa mengandung berbagai representasi ganda fitur. Selain itu, PDF ini juga dapat diakses oleh semua komputer dan smartphone tanpa perlu tambahan perangkat lunak/keras lainnya dengan kapasitas ukuran file yang kecil yaitu 22 Mb sehingga memudahkan peserta didik untuk mengunduh dan menyimpan file tersebut. Tampilan awal e-modul disajikan pada Gambar 1.

[Figure 1 about here.]

E-modul dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 revisi dan materi pembelajaran pubertas. Itu dibagi menjadi tiga pertemuan dengan alokasi waktu sekitar 35 menit. Pembagian materi untuk setiap sesi adalah sebagai berikut berikut;

pertemuan pertama membahas ciri-ciri pubertas pada anak laki-laki dan perempuan; pertemuan kedua membahas sikap dalam menghadapi masa pubertas; dan pertemuan ketiga membahas kesehatan reproduksi. E-modul dilengkapi dengan tujuan pembelajaran, video pembelajaran atau gambar, artikel, dan *quizizz*. Konten e-modul pubertas mendorong peserta didik untuk berinteraksi dan membangun pengetahuannya dari berbagai sumber digital sehingga mampu memahami masa pubertas dan cara menghadapinya, serta cara mengenal/menyampaikan informasi tersebut kepada orang lain melalui poster elektronik melalui teknologi informasi dan komunikasi. *PjBL* memanfaatkan proyek sebagai media dan menghasilkan *output* yang jelas, misalnya poster elektronik tips sukses pubertas. Hal ini dapat meningkatkan pemahaman pubertas, berpikir kreatif dan kritis agar poster elektronik menjadi menarik, menggunakan sosial media digital sebagai sarana mengkomunikasikan hasil proyek. Selain itu, *PjBL* mampu mengembangkan literasi digital (Kustini et al., 2021; Faridah et al., 2022; Suminarsih, 2023). Contoh tampilan berbagai representasi di e-modul disajikan pada Gambar 2.

[\[Figure 2 about here.\]](#)

Hasil validasi merupakan hasil validasi e-modul ilmu pengetahuan alam materi pubertas kelas VI dilaksanakan oleh 5 validator. Data kuantitatif berupa lembar penilaian pada aspek-aspek format, desain, materi, kebahasaan dan inovasi dan mutu pembelajaran. Hasil validasi e-modul pada materi pubertas disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

[\[Table 1 about here.\]](#)

[\[Table 2 about here.\]](#)

Berdasarkan Tabel 1; validitas desain e-modul pubertas meliputi sampul, prakata, daftar isi, petunjuk penggunaan e-modul, tentang e-modul ini, kompetensi pembelajaran, peta konsep, kegiatan 1, kegiatan 2, kegiatan 3, glosarium, daftar pustaka, dan profil penulis. Validasi format meliputi setiap komponen terindikasi dengan jelas, materi pembelajarannya relevan dengan tujuan, penomoran sudah jelas dan lebih menarik, penulisan teks dengan ilustrasi sudah berimbang, materi dapat dibaca jelas, ukuran fisik sudah pantas untuk peserta didik, dan tingkat kemenarikan e-modul peserta didik secara visual. Validasi materi meliputi referensi materi dari buku standar, ketepatan isi materi IPA, pemutakhiran isi, mempertahankan minat isi buku dengan penerapannya dalam pengajaran, disusun sistematis sesuai struktur keilmuan, dan relevan dengan kurikulum yang berlaku. Validasi bahasa meliputi keterbacaan oleh peserta didik, memakai bahasa Indonesia dan istilah yang benar, bahasanya komunikatif dan efektif. Validasi penyajian meliputi melatih keterampilan literasi digital, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca peserta didik dan guru bidang IPA, mendorong peserta didik terlibat aktif, dan menarik serta menyenangkan. Validasi menunjang inovasi dan peningkatan mutu KBM meliputi kesesuaian kurikulum, menunjang proses

pembelajaran aktif, memudahkan pengembangan literasi digital, pemanfaatan TIK, dan pembelajaran melibatkan peserta didik secara aktif dalam mencari dan menemukan informasi. Selanjutnya, dilakukan revisi sesuai dengan saran yang diberikan para ahli dan praktisi. Untuk menambahkan pemahaman pembaca mengenai e-modul materi pubertas maka ditambahkan bagian “Tentang E-modul Ini” seperti pada Gambar 3 sesuai saran validator.

[\[Figure 3 about here.\]](#)

Penambahan fitur “jazirah ilmu” pada e-modul pubertas bertujuan menambahkan wawasan keagamaan mengenai pubertas, dan perubahan simbol “info sains” bertujuan untuk memudahkan pembaca mengenali bagian-bagian dalam e-modul pubertas sesuai saran dari tim validator seperti pada Gambar 4.

[\[Figure 4 about here.\]](#)

Validitas desain dan format e-modul pubertas dengan *PjBL* dalam kategori sangat valid (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa letak, teks, warna, gambar, dan tampilan e-modul tersebut sudah disajikan dengan sistematis, rapi dan menarik serta dilengkapi dengan gambar pendukung (Nora et al., 2022). Pada aspek penyajian serta inovasi dan mutu pembelajaran (Tabel 1) mendapatkan rata-rata skor oleh validator pakar sebesar 92 dan 95 hal ini dikarenakan pada indikator melatih keterampilan literasi digital dan memudahkan pengembangan literasi digital peserta didik memiliki nilai 2. Hal ini disebabkan terdapat beberapa *QR code* yang belum bisa langsung diklik melalui e-modul sehingga perlu diperbaiki lagi dengan menambahkan tautan pada gambar *QR code* yang sudah ada pada tampilan e-modul. Dengan demikian dapat memudahkan peserta didik untuk dapat langsung mengakses tautan tanpa harus memindai atau mengetik pada laman pencarian di internet.

Materi disusun sesuai dengan tuntutan kurikulum dan perkembangan ilmu pengetahuan dalam meningkatkan mutu dan relevansi secara berkelanjutan (Kemendibud, 2014). Pembelajaran melibatkan perangkat TIK sesuai tuntutan pada kehidupan abad 21 (Risma et al., 2022). Teknologi bisa mempermudah peserta didik untuk mengakses, mencari tahu, dan mengaplikasikan berbagai macam sumber informasi (Asrizal et al., 2018). Konten e-modul pubertas mendorong peserta didik untuk berinteraksi dan membangun pengetahuannya dari berbagai sumber digital sehingga mampu memahami masa pubertas dan cara menghadapinya serta mengenal/menyampaikan informasi tersebut kepada orang lain melalui poster elektronik melalui teknologi informasi dan komunikasi. Pendekatan pembelajaran berbasis *PjBL* dengan pemanfaatan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi dapat menjadikan pembelajar aktif, pembelajaran menjadi lebih interaktif, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengelola sendiri kegiatan atau penyelesaian tugas sehingga peserta didik terdidik menjadi mandiri, dapat memberdayakan peserta didik untuk memberi pemahaman lebih dalam tentang konsep atau pengetahuan, melatih pola berpikir kritis dan

kreatif yang kompetitif dalam memperoleh pekerjaan dan interaksi sosial ([Khoiruddin et al., 2021](#); [Simarmata et al., 2021](#)).

E-modul pubertas menggunakan sintaks model pembelajaran berbasis proyek sebagai inti pembelajaran. Pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang memanfaatkan proyek sebagai media dan menghasilkan *output* yang jelas, misalnya poster elektronik tips sukses pubertas. Hal ini dapat meningkatkan pemahaman pubertas, berpikir kreatif dan kritis agar poster elektronik menjadi menarik, menggunakan sosial media digital sebagai sarana mengkomunikasikan hasil proyek. Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan *PjBL* mampu memaksimalkan literasi digital dari peserta didik ([Faridah et al., 2022](#); [Kustini et al., 2021](#); [Suminarsih, 2023](#)).

Validasi kebahasaan e-modul pubertas dengan *PjBL* dalam kategori sangat valid (Tabel 1). Hasil ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan pada e-modul pubertas yang dihasilkan sudah sesuai dengan EYD dan bersifat komunikatif. Bahasa e-modul sudah sesuai dengan bahasa keseharian dari peserta didik. Bahasa yang sederhana dan menarik membuat peserta didik seolah-olah berinteraksi secara langsung dengan gurunya melalui e-modul tersebut ([Wulandari et al., 2021](#)). Validitas bahasa yang sangat tinggi menunjukkan e-modul berbasis *PjBL* sudah menggunakan bahasa komunikatif dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami serta konsisten dalam penggunaan simbol/lambang. Dengan demikian, e-modul pubertas yang dikembangkan peneliti bahwa hasil yang didapatkan masuk dalam kategori sangat valid sehingga e-modul pembelajaran tersebut layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Selain dilihat dari validitas e-modul, kelayakannya juga berdasarkan aspek keterbacaan dan respon peserta didik pada e-modul yang disajikan pada Gambar 5 dan Tabel 2.

[\[Figure 5 about here.\]](#)

[\[Figure 6 about here.\]](#)

[\[Table 2 about here.\]](#)

Berdasarkan Gambar 5, Gambar 6, dan Tabel 2; nilai dari keterbacaan isi dan respon peserta didik terhadap e-modul memenuhi kriteria praktis pada ketiga aspek yang dinilai. **Aspek pertama** yakni tampilan yang memiliki tampilan menunjukkan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan tampilan e-modul pubertas sudah menarik, tata letak gambar dan ilustrasi sudah sesuai dengan materi yang dijelaskan dan usia peserta didik sekolah dasar, penggunaan warna sudah cocok dan menarik, dan fitur atau tombol yang ada pada e-modul berbasis *PjBL* mudah digunakan. **Aspek kedua** yaitu penyajian, dimana e-modul pubertas dapat dengan mudah diunduh melalui media-media pembelajaran yang digunakan oleh guru, seperti *whatsapps group*. E-modul pubertas berbentuk file pdf yang mudah diunduh melalui berbagai jenis gadget dengan hanya ukuran file berkisar sebesar 22 Mb. Hal ini sesuai dengan studi awal bahwa peserta didik memerlukan

e-modul yang dapat diakses melalui *smartphone*. *Smartphone* termasuk telepon canggih yang memiliki fitur-fitur berkemampuan tinggi seperti peralatan komputer. Oleh karena itu, *smartphone* seringkali disebut komputer mini ([Tokelo & Joshua, 2018](#)). Dari segi biaya, harga *smartphone* termasuk lebih murah dibandingkan komputer sehingga harganya lebih terjangkau dan banyak dipakai oleh remaja ([Murni et al., 2023](#)). Hasil penelitian menemukan bahwa 82,8% para remaja berusia 11 hingga 18 tahun sering kali menggunakan 1 sampai 4 jam online dalam sehari ([Purwaningtyas et al., 2022](#)). Peserta didik kelas VI termasuk kategori remaja ini dapat dengan mudah menggunakan dan memahami penyajian materi yang disajikan pada e-modul pubertas menggunakan *smarphone*, lebih mempermudah membuat sumber belajar yang lebih beragam informasi tidak hanya dalam bentuk teks dan gambar, juga materi dan contoh interaktif dalam bentuk video hasil karya sendiri atau yang ada di platform seperti media youtube. Soal-soal latihan (kuis) pada e-modul pubertas menggunakan media *quizizz* online secara digital yang dapat membentuk daya berpikir kritis saat menjawab kuis-kuis *quizizz* ([Arif et al., 2022](#)). **Aspek ketiga** yakni manfaat, e-modul pubertas dapat digunakan secara fleksibel tanpa ada batasan ruang dan waktu. Pemanfaatan e-modul kemudian berkembang menjadi sebuah kebutuhan untuk memfasilitasi tuntutan era perkembangan teknologi informasi yang menuntut kecakapan digital atau literasi digital. Dengan e-modul, peserta didik bisa mengakses link-link yang disediakan pada kapan pun dan dimanapun selama tersedia koneksi internet. E-modul ini juga digunakan secara *offline*, namun perlu mengunduhnya terlebih dahulu. Salah satu keuntungan e-modul ini adalah kegiatan belajar terhubung dengan tautan (link) sebagai sarana navigasi agar peserta didik lebih interaktif dan tertarik dengan program, ada video pembelajaran, media animasi, dan tes atau pertanyaan interaktif untuk memperkaya pengalaman belajar ([Sari et al., 2018](#)).

Penerapan e-modul pubertas melalui *PjBL* tidak bisa terlepas dari bantuan media pembelajaran online seperti *google*, *whatsapp group*, *youtube*, *canva*, *instagram* dan *google form*. *Whatsapp group* dianggap cukup optimal digunakan untuk media diskusi dan tanya jawab serta sebagai sarana berkiriman file hasil proyek berupa poster elektronik. *Youtube* digunakan untuk menyimak penjelasan materi pubertas secara audio visual. *Google search* digunakan untuk mencari berbagai informasi terkait pubertas yang selanjutnya informasi yang diperoleh diolah menjadi kiat/tips menghadapi masa pubertas oleh peserta didik. *Canva* digunakan untuk mengolah informasi yang sudah diperoleh menjadi poster elektronik dengan tipe format *file png*. *Instagram* digunakan untuk mengkomunikasikan hasil proyek berupa poster elektronik kepada publik. *Quizizz* digunakan untuk mengakses evaluasi belajar yang disiapkan oleh guru. *Google form* untuk memudahkan peserta didik dalam mengisi angket keterbacaan e-modul, respon, dan literasi digital. Walaupun peserta didik tidak berada di tempat yang sama dengan guru, proses pembelajaran tetap dapat berlangsung ([Wulandari et al., 2021](#)).

Isi e-modul disusun secara jelas dan dikemas sedemikian rupa mampu memperbaiki motivasi dan minat peserta didik dalam belajar. E-modul melalui *PjBL* membantu mendeskripsi

materi secara konseptual untuk memperbaiki pemahaman dan daya ingat peserta didik akan materi IPA. E-modul juga dirancang secara ringkas, singkat, jelas, dan disesuaikan dengan pola pikir peserta didik sehingga tidak peserta didik bosan ketika mempelajarinya (Nufus et al., 2020). Hal ini sejalan dengan penelitian lainnya bahwa e-modul dapat merangsang peserta didik untuk beralih dari pembelajaran yang berpusat pada guru ke pembelajaran aktif dan dapat dilakukan secara mandiri dengan kebebasan waktu dan ruang yang dimiliki (Fibonacci et al., 2021). Beberapa penelitian sebelumnya (Alyspa et al., 2022; Rahman et al., 2023; Shavab 2020; Siswanto et al., 2022) juga menjelaskan bahwa peserta didik harus menguasai literasi digital mengingat berbagai produk teknologi saat ini telah digunakan pada semua bidang kehidupan. Namun adanya berbagai faktor yang mempengaruhi perbedaan literasi digital menyebabkan penguasaan literasi digital peserta didik adalah berbeda-beda; diantaranya adalah faktor lingkungan (Lee et al., 2015). Tingkat literasi peserta didik bisa tinggi jika dibiasakan beradaptasi dengan teknologi (Jan, 2018).

## KESIMPULAN

E-modul pubertas termasuk layak digunakan dalam mata pelajaran IPA berdasarkan nilai validasi pada desain, materi, format, bahasa, Teknik penyajian, inovasi dan mutu pembelajaran telah memenuhi kategori sangat valid. Selain itu, keterbacaan isi e-modul dan respon peserta didik memenuhi kriteria sangat praktis. Penelitian selanjutnya diperlukan untuk menguji kepraktisan dan keefektifannya pada uji *small group* maupun *field test*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih Penulis ucapkan kepada Prodi Magister Pendidikan IPA dan MIN 6 Banjar yang telah mendukung dan memfasilitasi kegiatan penelitian ini.

## REFERENSI

- Abrorriy, D. (2020). Etnomatematika dalam Perspektif Budaya Madura. *Indonesian Abas, C., Darmawan, D., & Margana, M. (2017). Pengaruh aktivitas blogging dalam model pembelajaran project base learning terhadap hasil belajar peserta didik. Teknologi Pembelajaran, 2(2), 278-288.*
- Alyspa, J. R., Suyidno, S., & Miriam, S. (2022). Kelayakan problem based learning dipadu STEM untuk meningkatkan literasi digital peserta didik. *Journal of Banua Science Education, 3(1), 46-60.*
- Ardiantia, S. D., Wanabuliandari, S., & Rahardjo, S. (2017). Peningkatan perilaku peduli lingkungan dan tanggung jawab peserta didik melalui model ejas dengan pendekatan *science education*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 4(1), 1-7.*
- Ariastika, D. (2022). Penerapan literasi digital pada pembelajaran IPA dalam menghadapi kesiapan pendidikan di era society 5.0. *FORDETAK: Seminar Nasional Pendidikan: Inovasi Pendidikan di Era Society 5.0, 132-142.*
- Arif, J.R., Faiz, A., & Septian, L. (2022). Penggunaan media quizzizz sebagai sarana pengembangan berpikir kritis siswa. *Edukatif: Jurnal ilmu pendidikan, 4(1), 201-210.*
- Asrizal., Fesyed., & Sumarmin, R. (2017). Analisis kebutuhan pengembangan bahan ajar IPA terpadu bermuatan literasi era digital untuk pembelajaran siswa SMP kelas VIII. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP), 1(1), 1-8.*
- Azzahra, N.F. & Amanta, F. (2021). Promoting digital literacy skill for students through improved scholl curriculum. *Center for Indonesia Policy Studies, 1-13.*
- Chairunnisa, E.D. & Zamhari, A. (2022). Pengembangan e-modul strategi pembelajaran sejarah dalam upaya peningkatan literasi digital mahasiswa. *Criksetra: Jurnal Pendidikan Sejarah, 11(1), 84-96.*
- Databoks. (2022). *Ada 204,7 juta pengguna internet di Indonesia awal 2022.* Retrieved <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/03/23/ada-2047-juta-pengguna-internet-di-indonesia-awal-2022>.
- Desi, D., Mujamil, J., Lesmini, B., & Hidayat, I. (2019). Student creativity through project-based learning experiences. *Science Education Journal, 3(2), 67-82.*
- Dhin, C.N. (2013). Pembinaan anak pada masa pubertas menurut pendidikan Islam. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA, 14(1), 102-127.*
- Faridah, N.R., Afifah, E.N., & Lailiyah, S. 2022. Efektivitas model pembelajaran project based learning terhadap kemampuan literasi numerasi dan literasi digital peserta didik madrasah ibitidayah. *Research & Learning Elemenary Education, 6(1), 709-716.*
- Fembriani, F., & Hidayat, M.T. (2018). Pengembangan bahan ajar ilmu pengetahuan alam berbasis model learning cycle 7E untuk siswa sekolah dasar. *Science Education Journal, 2(2), 65-72.*
- Fibonacci, A., Wahid, A., Lathifa, U., Zammi, M., Wibowo, T., & Kusuma, H.H. (2021). Development of chemistry e-modul flip pages based on chemistry triplet representation and unity of sciences for online learning. *Journal of Physics: Conferece Series, 1976, 012110.*
- Hootsuite. (2022). *Indonesian Digital Report 2022.* Retrieved <https://andi.link/hootsuite-we-are-social-indonesian-digital-report-2022/>.
- Jalil, A., Tohara, T., Shuhidan, S. M., Diana, F., Bahry, S., & Nordin, N. (2021). Exploring digital literacy strategies for students with special educational needs in the digital age. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 12(9), 3345-3358.*
- Jan, S. (2018). Gender, school, and class-wise differences in level of digital literacy among secondary school students in Pakistan. *Issue and Trends in Educational Technology, 6(7):15-27.*
- Jumila, J., Paristiwati, M., Zulhipri, Z., & Allanas, E. (2018). Analisis literasi digital (ict) peserta didik melalui pemanfaatan web kahoot dalam pembelajaran koloid. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia, 8(2), 36-41.*
- Kemendikbud. (2014). Implementasi kurikulum 2013. Retrieved <https://www.kemdikbud.go.id/kemdikbud/dokumen/Paparan/Paparan%20Men%20dikbud%20pada%20Workshop%20Pers.pdf>.
- Kemendikbud. (2020). *Pembelajaran online di tengah pandemi covid-19, tantangan yang mendewasakan.* Retrieved <https://pusdatin.kemdikbud.go.id/pembelajaran-online-di-tengah-pandemi-covid-19-tantangan-yang-mendewasakan/>.
- Khoiruddin, A., & Suwito, D. (2021). Penerapan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada kompetensi dasar aksi dan reaksi gaya SMK Negeri 7 Surabaya. *Ejournal Unesa, 11(1), 38-43.*
- Kominfo. (2020). *Status literasi digital Indonesia 2020; hasil survie di 34 provinsi.* Retrieved [https://cdn1.katadata.co.id/media/microsites/litdik/Status\\_Literasi\\_Digital\\_Nasional\\_2020.pdf](https://cdn1.katadata.co.id/media/microsites/litdik/Status_Literasi_Digital_Nasional_2020.pdf).
- Kustini, S, Herlinawati, H & Indrasary, Y. (2021). Implementasi pembelajaran berbasis project-based learning untuk meningkatkan keterampilan literasi digital mahasiswa Politeknik Negeri Banjarmasin implementasi pembelajaran berbasis *project-based learning* untuk meningkatkan keterampilan literasi digital. *Journal Intekna, 21(1), 1-53.*
- Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S. (2015). *Setting the standard for project based learning.* Alexandria, VA: ASCD.
- Lee, S., Kim, J., & Lee, W. (2015). Analysis of elementary students' ICT literacy and their self-evaluation according to their residential environments. *Indian Journal of Science and Technology, 8(1): 81-88.*
- Mu'minah, I. D. (2021). Studi literatur: pembelajaran abad 21 melalui pendekatan STEAM (science, technology, engineering, art and mathematics) dalam menyongsong era society 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan , 3(3), 584-594.*
- Muchtar, F. Y., Nasrah, & S, M. I. (2021). Pengembangan multimedia interaktif berbasis i-spring presenter untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu, 5(3), 1683-1688.*
- Mungka, O. (2020). Bekerja dari rumah (working from home/wtf): menuju tatanan baru era pandemi covid 19. *The Indonesia Journal of Development Planning, 4(2), 126-150.*
- Murni, D., Jamna, J., Solfema, S., & Handican, R. (2023). Pemanfaatan smartphone dalam pembelajaran matematika: bagaimana persepsi mahasiswa?. *Jurnal cendekia: Jurnal pendidikan matematika, 7(1), 590-603.*
- Nasrullah, R., Aditya, W., P, T. I. S., Nento, M. N., Hanifah, N., Mifahussururi, & Akbari, Q. S. (2017). *Materi Pendukung Literasi Digital.* Kementerian

- Pendidikan dan Kebudayaan.
- Nora, Y., Jusar, I.R., Rahmadani, A.F., & Safitri, T.W. (2022). Validitas e-modul IPS lectora inspire berbasis discovery learning untuk kelas VI sekolah dasar. *Muallimuna: Jurnal madrasah ibtidaiyah*, 7(2), 31-46.
- Nufus, H., Susilawati, S., & Linda, R. (2020). Impementation of e-module stoichiometry based on kvisoft flipbook maker for increasing understanding study learning concepts of class X senior high school. *Journal of Educational Sciences*, 4(2), 261-272.
- Nurhasnah, N., Festiyed, F., & Yenimadesi, Y. (2023). Analisis tinjauan: penerapan pembelajaran berbasis proyek STEAM dalam pembelajaran IPA. *Science Education Journal*, 7(1), 1-13.
- Priatna, K., Putrama, I.M., & Divayana, D.G.H. (2017). Pengembangan e-modul berbasis model pembelajaran project based learning pada mata pelajaran videografi untuk siswa kelas X desain komunikasi visual di SMK Negeri 1 Sukasada. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, 6(1), 70-78.
- Purwaningtyas, F.D., Zuroidah, A., Nilam, N., & Sela, N.P. (2022). Efektivitas pola asuh orangtua dan penggunaan gadget terhadap perkembangan psikososial di tengah pandemi covid-19 untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 479-490.
- Puspasari, A., Susiloati, I., Kurniawati, L., Utami, R.R., Gunawan, I., & Sayekti, I.C. (2019). Implementasi etnosains dalam pembelajaran IPA di SD Muhammadiyah Alam Surya Mentari Surakarta. *Science Education Journal*, 3(1), 25-31.
- Rahman, F., Suyidno, S., Miriam, S., & Husain, S. (2023). Developing Learners' Digital Literacy through Guided Discovery Learning on the Matter of Work and Energy. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 233-244.
- Risma, M., & Yulkifli. (2022). Praktikalitas e-modul fisika menggunakan model inquiry based learning berbantuan smartphone untuk meningkatkan kompetensi peserta didik kelas X SMA. *Jurnal pendidikan dan pembelajaran fisika*, 8(2), 205-212.
- Rohmah, F., Amir, Z., & Zulhidah, Z. (2022). Pengembangan e-modul interaktif berbasis kontekstual pada materi volume bangun ruang SD/MI. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 1947-1958.
- Sadia, I W. (2015). Membangun insan yang literasi sains dan teknologi dan berkarakter melalui implementasi model pembelajaran sains-teknologi-masyarakat (STM). *Proceedings Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA V*, 420-425.
- Safitri, N. G., Zulfa, A., Cristanti, A., Wulandari, P. R., & Islami, E. N. (2020). Dampak pandemi covid-19 terhadap penerapan pembelajaran daring di sekolah dasar. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689-1699.
- Saputra, H.N. & Salim, S. (2019). Pengembangan buku ajar berbasis keterampilan berpikir kritis. *Science Education Journal*, 3(2), 83-92.
- Sari, L.Q., Cecep E., Rustana, & Raihanati. (2018). Pengembangan e-module menggunakan problem based learning pada pokok bahasan fluida dinamis guna meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik SMA kelas XI. *Prosiding Seminar Nasional Fisik*, 7, 37.
- Shavab, O. A. (2020). Literasi digital melalui pemanfaatan media pembelajaran edmodo pada pembelajaran sejarah. *Sejarah dan Budaya: jurnal sejarah, budaya, dan pengajarannya*, 142-152.
- Shopova, T. (2014). Digital literacy of students and its improvement at the university. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 7(2), 26-32.
- Simarmata, J., Sihotang, J.I., Karim, A., Purba, R.A, Hazriani, H., Koibur, M.E., Gustian, D., Siregar, M.N.H., Fadillah, Y., & Jamaludin, J. (2021). *Literasi digital: Yayasan Kita Menulis*. Retrieved <https://kitamenulis.id/2021/10/08/literasi-digital/>.
- Siswanto, J., Harjanta, A. T. J., Suminar, I., & Suyidno, S. (2022, December). Digital Learning Integrated with Local Wisdom to Improve Students' Physics Problem-Solving Skills and Digital Literacy. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2392, No. 1, p. 012025). IOP Publishing.
- Suminarsih, S. (2023). Peningkatan pemahaman konsep fisika dan keterampilan literasi digital melalui proyek video pembelajaran menggunakan model project based learning. *Orbith: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa dan Sosial*, 19(1), 27-35.
- Techataweewan, W., & Prasertsin, U. (2018). Development of digital literacy indicators for Thai undergraduate students using mixed method research. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 39(2), 215- 221.
- Theisen, T., Fulton-Archer, L., Smith, M.J., Sauer, T., Small, H., Abbott, M., Magner, T.J., Saltrick, S., Wesolowski, K. (2011). *21st century skills map: designed in cooperation with the nation's world language educators*. Washington, DC.
- Tokelo, M. M., & Joshua, E. C. (2018). The effect of smartphones on students' academic life: a perceptive from a south african university. *International Conference on Business and Management Dynamics ICBMD*, 16, 174-183.
- Wahyuningtyas, D.T. & Suastika, I K. . (2016). Developing learning modules of numbers for primary school students using contextual teaching and learning approach. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 1(2), 33-36.
- WHO. (2020). Considerations for quarantine of individuals in the context of containment for coronavirus disease (COVID-19), WHO.int., Retrieved [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331497/WHO-2019-nCoV-IHR\\_Quarantine-2020.2-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331497/WHO-2019-nCoV-IHR_Quarantine-2020.2-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Wijayanti, N. P. A., Damayanthi, L. P. E., Sunarya, I. M. G., & Putrama, I. M. (2016). Pengembangan e-modul berbasis project based learning pada mata pelajaran simulasi digital untuk siswa kelas X Studi Kasus di SMK Negeri 2 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 13(2), 184-197.
- Wulandari, F., Yogica, R., & Darussyamsu, R. (2021). Analisis manfaat penggunaan e-modul interaktif sebagai media pembelajaran jarak jauh di masa pandemi covid-19. *Khazanah pendidikan: Jurnal ilmu pendidikan*, 15(2), 139-144.

**Conflict of Interest Statement:** The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2024 Astuti Yanti et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

## LIST OF TABLES

1. [Hasil Validasi E-Modul Materi Pubertas .....10](#)
2. [Hasil Analisis Respon Peserta Didik.....11](#)

TABLE 1 / Hasil Validasi E-Modul Materi Pubertas

Aspek	Validator		Rata-rata	Kategori
	Pakar	Praktisi	Nilai	
Desain	93	94	94	Sangat valid
Format	96	98	97	Sangat valid
Materi	93	94	94	Sangat valid
Kebahasaan	97	100	98	Sangat valid
Penyajian	92	97	94	Sangat valid
Menunjang inovasi dan peningkatan mutu KBM	95	100	98	Sangat valid

Aspek	A	B	$1 - \frac{(A-B)}{(A+B)}$	%
Desain	3,91	3,44	0,94	93,61
Format	4,00	3,71	0,96	96,24
Materi	4,00	3,33	0,91	90,86
Kebahasaan	4,00	3,60	0,95	94,74
Penyajian	4,00	3,25	0,90	89,66
Menunjang inovasi dan peningkatan mutu KBM	4,00	3,60	0,95	94,74

**TABLE 2 / Hasil Analisis Respon Peserta Didik**

<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Small Group</b>		<b>Field Test</b>	
	<b>Skor</b>	<b>Kategori</b>	<b>Skor</b>	<b>Kategori</b>
Tampilan	85	Sangat praktis	84	Sangat praktis
Penyajian	88	Sangat praktis	87	Sangat praktis
Manfaat	86	Sangat praktis	86	Sangat praktis

## LIST OF FIGURES

1.	<a href="#"><u>Tampilan Awal E-Modul jika diakses melalui Komputer .....</u></a>	<a href="#"><u>13</u></a>
2.	<a href="#"><u>Penjelasan Materi dengan Berbagai Representasi .....</u></a>	<a href="#"><u>14</u></a>
3.	<a href="#"><u>Tampilan tentang E-Modul .....</u></a>	<a href="#"><u>15</u></a>
4.	<a href="#"><u>Tampilan Jazirah Ilmu dan Infosains sesudah Revisi.....</u></a>	<a href="#"><u>16</u></a>
5.	<a href="#"><u>Hasil Uji Keterbacaan Isi E-Modul Pubertas .....</u></a>	<a href="#"><u>17</u></a>
6.	<a href="#"><u>Hasil Analisis Respon Peserta Didik terhadap E-Modul Materi Pubertas.....</u></a>	<a href="#"><u>18</u></a>



FIGURE 1 / Tampilan Awal E-Modul jika diakses melalui Komputer



FIGURE 2 / Penjelasan Materi dengan Berbagai Representasi

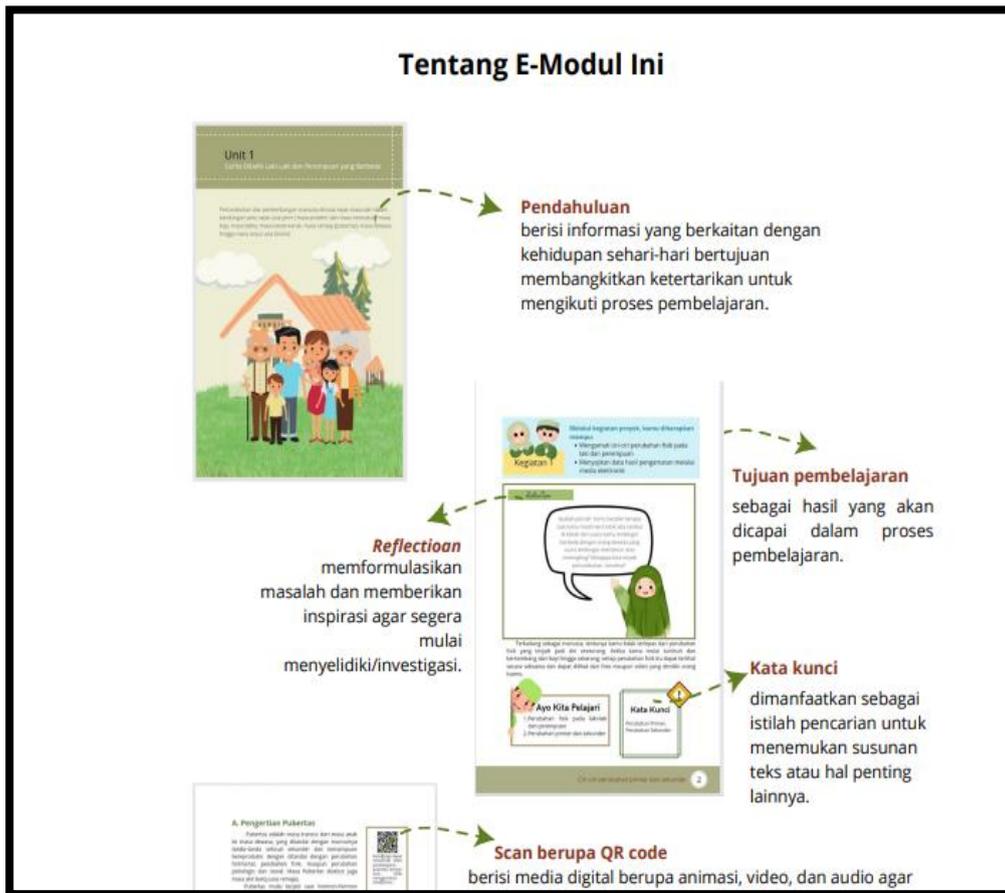


FIGURE 3 / Tampilan tentang E-Modul



The image shows a screenshot of an e-module page with two main sections. The top section, titled 'Jazirah Ilmu', contains text about menstruation in Islam, including a prayer intention in Arabic and its meaning. The bottom section, titled 'Info Sains', features a QR code, a video link, and a text box explaining the biological process of menstruation.

**Jazirah Ilmu**

Tahukah kamu jika sebagai muslimah yang masa menstruasi (haid) telah selesai maka diwajibkan melaksanakan mandi untuk menghilangkan hadast besar.

Niat mandi untuk menghilangkan hadast besar setelah haid sebagai berikut

نَوَيْتُ الْغُسْلَ لِرَفْعِ الْحَدَثِ الْأَكْبَرِ مِنَ الْحَيْضِ فَرَضًا لِلَّهِ تَعَالَى

Artinya  
Aku niat mandi untuk menghilangkan hadast besar karena haid fardhu karna Allah SWT.

**Info Sains**

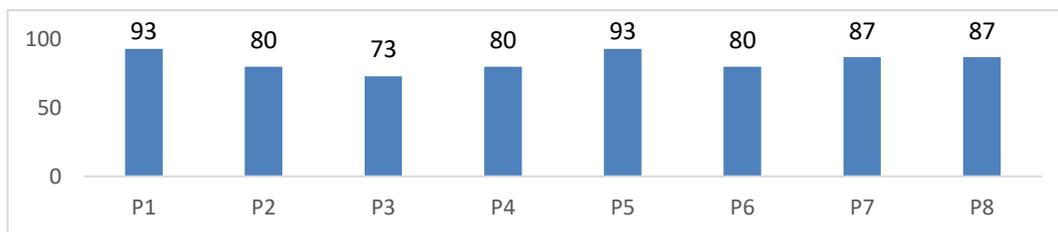
**Proses Menstruasi**

Endometrium adalah lapisan terdalam pada rahim dan tempatnya menempelnya ovum yang telah dibuahi. Diperlukan waktu sekitar 4-5 hari setelah pembuahan. Di dalam lapisan Endometrium terdapat pembuluh darah yang berguna untuk menyalurkan zat makanan ke lapisan ini. pembuluh darah ini akan luruh dan menyebabkan terjadinya menstruasi pada wanita apabila tidak terjadi pembuahan ovum oleh sel sperma.

Kamu juga dapat menyimak video proses menstruasi dengan scan kode menggunakan handphone .

Sumber:  
<https://www.youtube.com/watch?v=CFK3GZBraA>

FIGURE 4 / Tampilan Jazirah Ilmu dan Infosains sesudah Revisi



**FIGURE 5 /** Hasil Uji Keterbacaan Isi E-Modul Pubertas

**Keterangan:**

- P1 : Materi dalam e-modul pubertas bersifat akurat dan terkini.
- P2 : E-modul pubertas menggunakan bahasa yang jelas dan ringkas.
- P3 : E-modul pubertas mampu membangkitkan motivasi dan minat belajar.
- P4 : E-modul pubertas memiliki kualitas penulisan modul yang baik.
- P5 : E-modul pubertas menggunakan bahasa yang sesuai dengan usia anda.
- P6 : E-modul pubertas menggunakan istilah yang mudah dipahami.
- P7 : E-modul pubertas menyajikan gambar dan animasi yang menarik.
- P8 : E-modul pubertas menyajikan konten terbaru (fakta & konsep).

### Angket Respon Peserta Didik

Dimohon kesediaan untuk mengisi angket ini sesuai dengan pengalaman kamu selama proses belajar menggunakan e-modul pada materi pubertas dengan model pembelajaran *Project Based Learning*.

Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai kamu pada mata pelajaran manapun.

minmuaradurian@gmail.com [Ganti akun](#)

🔒 Tidak dibagikan

\* Menunjukkan pertanyaan yang wajib diisi

Nama \*

Jawaban Anda

6. Fitur atau tombol yang ada pada e-modul IPA berbasis *PjBL* mudah digunakan. \*

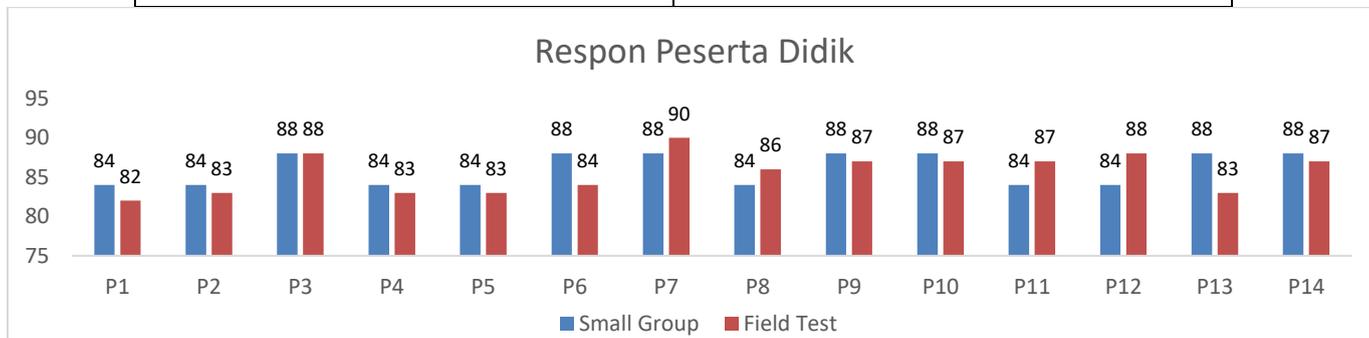
1    2    3    4    5

sangat tidak setuju                        sangat setuju

7. Penggunaan e-modul IPA berbasis *PjBL* ini memudahkan saya memahami Materi Pubertas \*

1    2    3    4    5

sangat tidak setuju                        sangat setuju



**FIGURE 6 /** Hasil Analisis Respon Peserta Didik terhadap E-Modul Materi Pubertas

**Keterangan:**

- P1 : Tampilan awal e-modul sangat menarik, sehingga saya menjadi lebih semangat untuk menuju halaman berikutnya.
- P2 : Gambar dan ilustrasi pada e-modul pubertas berbasis *PjBL* terlihat jelas.
- P3 : Gambar dan ilustrasi pada e-modul pubertas berbasis *PjBL* yang ditampilkan sesuai dengan materi yang dijelaskan.
- P4 : Warna yang digunakan dalam e-modul pubertas berbasis *PjBL* sudah cocok dan menarik.
- P5 : Ilustrasi e-modul IPA berbasis *PjBL* ini terlihat cocok dan menarik.
- P6 : Fitur atau tombol yang ada pada e-modul pubertas mudah digunakan.
- P7 : Penggunaan e-modul pubertas berbasis *PjBL* ini memudahkan saya memahami Materi Pubertas.
- P8 : Soal-soal latihan (kuis) yang ada pada e-modul pubertas berbasis *PjBL* ini membantu saya meningkatkan pemahaman pada konsep Materi Pubertas.
- P9 : Tata bahasa yang ada pada e-modul pubertas berbasis *PjBL* ini mudah saya dipahami.
- P10 : Adanya petunjuk penggunaan, membuat saya mudah dalam menggunakan e-modul pubertas berbasis *PjBL* ini.
- P11 : Penggunaan e-modul pubertas berbasis *PjBL* membuat saya lebih tertarik dalam mempelajari materi Pubertas.
- P12 : Pembelajaran dengan e-modul pubertas berbasis *PjBL* membuat pembelajaran materi Pubertas lebih menyenangkan.
- P13 : Menurut Saya e-modul pubertas berbasis *PjBL* mudah untuk digunakan dalam pembelajaran baik itu di dalam kelas maupun di luar kelas.
- P14 : Saya lebih senang kegiatan belajar mengajar menggunakan e-modul ini daripada buku pelajaran dan LKS biasa.