



Respon mahasiswa dan dosen terhadap modul sintaksis bahasa Indonesia berbasis STEAM

(Student and lecturer responses to STEAM-based Indonesian syntax modules)

Reni Kusmiarti

Universitas Muhammadiyah Bengkulu,
Indonesia

renikusmiarti@umb.ac.id

Yanti Paulina

Universitas Muhammadiyah Bengkulu,
Indonesia

yantipaulina@umb.ac.id

Eli Rustinar

Universitas Muhammadiyah Bengkulu,
Indonesia

elirustinar@umb.ac.id

Jelita Zakaria

Universitas Muhammadiyah Bengkulu,
Indonesia

renikusmiarti@umb.ac.id

Yuentie Sova Puspidalia

Institut Agama Islam Negeri Ponorogo,
Indonesia

puspidalia@iainponorogo.ac.id

Ahmad Hasbullah

Srinakharinwirot University Bangkok,
Thailand

ahmad@g.swu.ac.th

*Corresponding author: Reni Kusmiarti | email: renikusmiarti@umb.ac.id

Sejarah Artikel **Diterima: 31 Desember 2022** **Direvisi: 7 April 2023** **Tersedia Daring: 30 April 2023**

Abstrak: Pembelajaran dengan pendekatan STEAM dapat membangun pemahaman siswa, mengomunikasikan kemampuannya secara logis, sistematis, dan menarik. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan respon mahasiswa dan dosen terhadap modul sintaksis bahasa Indonesia berbasis STEAM. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Subjek penelitian adalah mahasiswa dan dosen Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia di Kota Bengkulu. Data penelitian berupa respon mahasiswa dan dosen, sedangkan sumber datanya adalah modul sintaksis berbasis STEAM. Pengumpulan data menggunakan lembar kuesioner. Angket respon mahasiswa dan dosen dianalisis secara deskriptif dan kuantitatif menggunakan rumus persentase. Hasil penelitian menunjukkan respon mahasiswa pada pengujian lapangan uji terbatas pada aspek tampilan sebesar 89,50%; aspek bahasa 88,00%; aspek penyajian materi 88,75% dan aspek manfaat modul sintaksis berbasis STEAM 89,75% dengan rata-rata 89% yaitu sangat baik. Hasil respon mahasiswa pada pengujian uji luas pada aspek tampilan sebesar 86,68%; aspek bahasa 90,50%; aspek penyajian materi 91,19% dan aspek manfaat modul sintaksis berbasis STEAM 85,95% dengan rata-rata 88,58% sangat baik. Hasil respon dosen pada aspek penilaian grafika 80%; bahasa 87,5%; kelayakan isi 90,75%; kelayakan penyajian 88,5%; aktivitas STEAM 93,75 dengan rata-rata sebesar 88,1% sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian, respon mahasiswa dan dosen tersebut, dapat disimpulkan bahwa modul sintaksis berbasis STEAM sangat baik dan layak digunakan oleh mahasiswa sebagai media penunjang dalam pembelajaran.

Kata Kunci **Respon, Modul, Sintaksis bahasa Indonesia, STEAM**

Abstract: Learning with the STEAM approach can build students' understanding and communicate their abilities in a logical, systematic, and interesting way. This study aims to describe the responses of students and lecturers to the STEAM-based Indonesian language syntax module. The method used is descriptive quantitative. The research subjects were students and lecturers of the Indonesian Language and Literature Study Program in Bengkulu City. Collecting data using a questionnaire sheet. Student and lecturer response questionnaires were analyzed descriptively and quantitatively using the percentage formula. The results of the research show that the student response to field testing on the display aspect is 89.50%; the language aspect is 88.00%; the aspect of presenting the material is 88.75%; and the benefit aspect of the STEAM-based syntax module is 89.75% with an average of 89%, which is very good. The results of student responses to the broad test on the display aspect were 86.68%; the language aspect was 90.50%; the aspect of presenting the material was 91.19%; and the benefit aspect of the STEAM-based syntax module was 85.95% with an average of 88.58%, which is very good. The results of the lecturer's response to the graphic assessment aspect were: 80%; language 87.5%; content feasibility 90.75%; presentation feasibility 88.5%; STEAM activity 93.75, with an average of 88.1%, which is very good. Based on the results of the student and lecturer responses, it can be concluded that the STEAM-based syntax module is very good and suitable for use by students as a supporting medium in learning.

Keywords **Response, Module, Indonesian syntax, STEAM**

How to Cite Kusmiarti, R., Paulina, Y., Rustinar, E., Zakaria, J., Puspidalia, Y. S., & Hasbullah, A. (2023). Respon mahasiswa dan dosen terhadap modul sintaksis Bahasa Indonesia berbasis STEAM. *KEMBARA: Jurnal Keilmuan Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*, 9(1), 176-188. <https://doi.org/10.22219/kembara.v9i1.24172>



Copyright©2023, Reni Kusmiarti, Yanti Paulina, Eli Rustinar, Jelita Zakaria, Yuentie Sova Puspidalia, & Ahmad Hasbullah

This is an open access article under the [CC-BY-3.0](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/) license



PENDAHULUAN

Dunia pendidikan sangat berperan penting sebagai gerbang utama dalam penyiapan sumber daya manusia yang unggul. Guna menghadapi dan menjawab tantangan revolusi industri 4.0 dan *society* 5.0 di dunia, pendidikan membutuhkan kecakapan hidup abad-21 (*creativity, critical thinking, communication, collaboration*) dan perubahan paradigma pendidikan. Pengajar tidak lagi berperan sebagai *learning material provider* (penyedia materi), pengajar berperan sebagai fasilitator, tutor, penginspirasi dan pembelajar sejati yang memotivasi peserta didik untuk merdeka belajar. Selain itu, pengajar harus menjadi pribadi yang kreatif, mampu mengajar, mendidik, menginspirasi, dan menjadi suri teladan. Ada beberapa indikator kompetensi *society* 5.0 yang diterapkan pada konsep pendidikan, yaitu indikator penguasaan pengetahuan yang membangkitkan fleksibilitas kognitif dan indikator evaluasi dan pengambilan keputusan yang mengarah pada keterampilan observasi dan pemecahan masalah; indikator kecerdasan emosional mendorong kreativitas dan inovasi; berkoordinasi dengan indikator lain yang mengarah pada pemecahan masalah dan keterampilan komunikasi; dan indikator manajemen sumber daya manusia yang mengarah pada keterampilan kolaboratif (Teknowijoyo, 2021). Sajidan et al., (2022) juga menyatakan bahwa di sisi lain, kondisi kehidupan era *society* 5.0 secara signifikan mempengaruhi semua bidang kehidupan manusia, termasuk pendidikan. Makna konsep *society* 5.0 bagi pendidikan meliputi kebutuhan untuk memperbaharui keterampilan yang diajarkan kepada siswa, penyesuaiannya dengan kebutuhan hidup di *society* 5.0 dan keteladanan dalam belajar di sekolah.

Era revolusi industri 4.0 dan *society* 5.0 telah mengubah cara hidup, bekerja, dan belajar. Dalam era ini, kemajuan teknologi digital dan otomatisasi telah memungkinkan manusia untuk mencapai hal-hal yang sebelumnya dianggap mustahil. Konteks pendidikan, era *society* 5.0 menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan yang lebih luas dari sekadar kemampuan akademik, seperti kreativitas, inovasi, kolaborasi, dan berpikir kritis. Pendidik harus dapat memberikan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik dapat mempraktekkan kecakapan hidup tersebut dalam kehidupan nyata. Selain itu, pendidik harus mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan STEAM (*science, technology, engineering, art, and math*), yang akan memungkinkan mereka untuk memahami dunia secara lebih komprehensif dan siap untuk menghadapi tantangan di masa depan. Oleh karena itu, para pendidik harus selalu memperbarui diri dan mengembangkan kemampuan mereka dalam mengajar dan membimbing peserta didik. Mereka harus terus belajar dan mengikuti perkembangan terbaru di bidang pendidikan dan teknologi, sehingga mereka dapat memberikan pengalaman belajar yang optimal dan relevan bagi peserta didik di era revolusi industri 4.0 dan *society* 5.0.

Era revolusi industri 4,0 dan era *society* 5.0, menekankan peran manusia sebagai pusat peradaban yang memanfaatkan teknologi digital dalam berbagai bidang. Pendidikan di era *society* 5.0 menuntut peserta didik untuk lebih kreatif, inovatif, produktif, adaptif dan juga kompetitif. Selain itu, di era ini diperlukan kecakapan hidup seperti kreativitas, berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi. Pendidik saat ini harus memberikan contoh dan memberikan inspirasi bagi peserta didik guna menumbuhkan kecakapan hidup tersebut. Revolusi industri 4.0 dan *Society* 5.0 adalah gerakan nyata menuju perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju. Perkembangan ini menjadi tantangan bagi dunia pendidikan.

Era *society* 5.0 adalah sebuah konsep yang mempertimbangkan aspek teknologi dan humaniora, kolaborasi antara pengembangan sumber daya manusia dan teknologi, sehingga diperoleh konsep keseimbangan dalam implementasi teknologi tersebut untuk mempermudah kehidupan manusia (Rahayu, 2021). Era *society* 5.0 dapat menyelesaikan berbagai masalah atau dinamika sosial mengharuskan tenaga pendidik dan peserta didik dapat memanfaatkan teknologi, sehingga dapat memenuhi kebutuhannya (Indarta et al., 2022). Era *society* 5.0 merupakan konsep masyarakat berbasis teknologi yang berpusat pada manusia seperti perkembangan revolusi industri 4.0 dinilai berisiko mengurangi peran manusia. Menghadapi munculnya *society* 5.0 dibutuhkan terobosan-terobosan dalam

upaya menghadapi tantangan di era *society* 5.0. Sektor pendidikan harus dapat beradaptasi dan dipersiapkan secara matang terhadap digitalisasi sistem pendidikan yang begitu cepat berkembang dan massif di era *society* 5.0 (Umro, 2020). Pada era *society* 5.0, teknologi memudahkan dan meningkatkan aktivitas manusia. Oleh sebab itu, pemenuhan teknologi untuk implementasi *society* 5.0 sangat diperlukan (Runisah, 2021).

Menghadapi tantangan revolusi industri 4.0 dan *society* 5.0 serta berusaha menerapkan pembelajaran yang inovatif dan melakukan kompetensi abad ke-21 diperlukan bahan ajar yang inovatif, yaitu bahan ajar berbasis *science, technology, engineering, art, and mathematics* (STEAM). STEAM merupakan sebuah terobosan dalam dunia pendidikan yang merupakan singkatan dari *science, technology, engineering, arts and mathematics* terintegrasi dalam satu kesatuan konsep pembelajaran merupakan sebuah pendekatan transdisipliner yang berfokus pada pemecahan masalah (Arsy & Syamsulrizal, 2021; Quigley & Herro, 2016). Conradty & Bogner (2019) menyatakan bahwa STEAM merupakan singkatan dari *science, technology*, teknik, seni, dan matematika yang diintegrasikan sebagai metode pembelajaran sebagai sarana bagi siswa untuk membangkitkan ide-ide berbasis sains dan teknologi melalui refleksi dan eksplorasi kegiatan pemecahan masalah dan dapat membantu mengembangkan pemikiran kritis (Conradty & Bogner, 2019). Hal yang sama dikemukakan Kusmiarti bahwa pendekatan STEAM dapat membimbing pola pikir peserta didik untuk menyelesaikan masalah, berpikir logis, melek teknologi dan dapat menggali potensi yang ada pada dirinya (Kusmiarti et al, 2021). Fitriyah juga menyatakan bahwa STEAM adalah meta-disiplin yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika sebagai pendekatan terintegrasi yang berdampak signifikan pada pemikiran kreatif dan kritis, serta merangsang kreativitas siswa (Nurhikmayati, 2019; Fitriyah & Ramadani, 2021; Munawar, 2019).

Era revolusi industri 4.0 dan *society* 5.0 memiliki kaitan yang erat dengan konsep STEAM. STEAM mengacu pada pendekatan interdisipliner dalam pembelajaran yang mengintegrasikan konsep-konsep ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, seni, dan matematika dalam satu konteks pembelajaran. Dalam era revolusi industri 4.0 dan *society* 5.0, kemampuan STEAM menjadi semakin penting karena banyak pekerjaan yang memerlukan keterampilan dalam bidang tersebut. Dalam bidang pendidikan, pengembangan pendekatan STEAM dianggap penting untuk mempersiapkan peserta didik bekerja di dunia yang semakin kompleks dan beragam. Keterampilan ini juga dapat membantu peserta didik menjadi lebih kreatif, inovatif, dan mampu berpikir kritis dalam menghadapi masalah di kehidupan sehari-hari.

Era revolusi industri 4.0 dan *society* 5.0 sangat terkait dengan konsep STEAM, dan salah satu implementasi praktis dari konsep ini adalah pengembangan modul sintaksis berbasis pendekatan STEAM. Modul sintaksis berbasis pendekatan STEAM adalah pendekatan pembelajaran bahasa yang mengkombinasikan dan mengintegrasikan aspek STEAM dalam suatu konteks pembelajaran. Pendekatan STEAM dalam pengembangan modul sintaksis memungkinkan peserta didik untuk belajar bahasa dengan cara yang lebih menarik, interaktif, dan kontekstual. Dalam modul sintaksis berbasis pendekatan STEAM, peserta didik akan diajak untuk mempelajari materi sintaksis melalui pembelajaran yang terintegrasi dengan konsep-konsep STEAM. Dengan memadukan konsep STEAM dan modul sintaksis, peserta didik dapat mengembangkan kemampuan bahasa dan memperoleh pemahaman yang lebih luas tentang ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Hal ini dapat membantu peserta didik menjadi lebih siap untuk bekerja di dunia yang semakin kompleks dan beragam, serta mempersiapkan diri peserta didik untuk menghadapi tantangan di masa depan. Oleh karena itu, pengembangan modul sintaksis berbasis pendekatan STEAM menjadi salah satu cara yang efektif untuk mengembangkan kemampuan bahasa peserta didik dalam era revolusi industri 4.0 dan *society* 5.0.

STEAM adalah metode pembelajaran yang memberi siswa kesempatan untuk memperluas pengetahuan mereka tentang sains dan humaniora untuk mengembangkan keterampilan dalam komunikasi, berpikir kritis, kepemimpinan tim, kreativitas, ketahanan, dan pertumbuhan, serta mengembangkan kemampuan lainnya. STEAM merupakan sebuah terobosan dalam dunia pendidikan yang menggabungkan berbagai elemen sains menjadi satu kesatuan pendekatan pembelajaran.

Pendekatan STEAM saat ini diterapkan dalam pendidikan modern. Semua aspek tersebut merupakan cara berpikir yang sistematis untuk memahami ilmu pengetahuan. Peserta didik dalam proses pembelajaran dengan pendekatan STEAM dapat membangun pemahamannya sendiri, dengan teknologi dapat mengeksplorasi kemampuannya dan dapat mengkomunikasikan kemampuannya dengan menarik. Mason (2020) menyatakan bahwa bahasa dan linguistik memainkan peran penting dalam STEAM dan dapat mendorong meningkatkan kecerdasan linguistik verbal dalam pembelajaran bahasa. Hal ini dibuktikan dengan penelitian Anastasiia et al., (2021) tentang dampak STEAM pada pengembangan keterampilan bahasa Inggris siswa dan membuktikan efektivitas pendekatan STEAM dalam mengembangkan kemampuan berbahasa Inggris.

Modul sintaksis Berbasis pendekatan STEAM merupakan karya penulis tahun 2021, yang merupakan hasil penelitian pengembangan dengan substansi aspek *science* dilakukan dengan menggunakan pendekatan saintifik, yang meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/eksperimen, mengasosiasi/mengolah informasi, dan mengomunikasikan. Aspek *technology and engeneering* merupakan penggunaan teknologi untuk memahami dan mengerjakan tugas-tugas dalam proses pembelajaran menggunakan internet, *e-learning*, *mind mapping*, dan power poin sesuai materi dan konteks pembelajaran. Aspek *art* proses pembelajaran dalam implementasi aplikasi teknologi, diperlukan estetika atau nilai keindahan mencakup kreativitas, keindahan, dan kemenarikan. Aspek *mathematics* merupakan proses berpikir dalam proses pembelajaran yang berhubungan dengan logika, berpikir logis dan sistematis dalam bertanya, mengasosiasi/mengolah informasi, dan mengomunikasikan hasil pembelajaran. Untuk melihat tanggapan mahasiswa dan dosen terhadap modul yang dihasilkan, maka penulis melakukan kajian tentang bagaimana respon mahasiswa dan dosen terhadap modul sintaksis bahasa Indonesia berbasis STEAM. Penelitian ini juga beranjak dari kajian tentang kebanyakan kesalahan ejaan dalam bahasa Indonesia sebagaimana yang telah dikaji oleh Sa'diyah (2022), demikian juga kajian tentang kompetensi kebahasaan Jayanti & Rosita (2019). Sintaksis merupakan mata kuliah bidang kajian kebahasaan yang esensial dan harus dikuasai oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia sebagai dasar untuk menguasai ilmu tata bahasa (Ismayani et al., 2019). Sintaksis sebagai salah satu cabang linguistik yang mengkaji frasa, klausa dan kalimat (Susetyo & Kusmiarti, 2021). Sintaksis sebagai bagian dari ilmu bahasa, mempersoalkan hubungan antarkata dengan satuan-satuan yang lebih besar dalam suatu konstruksi (Tarmini et al., 2019). Selain itu, juga kajian yang berkaitan dengan peran dan fungsi sintaksis bahasa Indonesia, kajian ini juga membahas tentang sintaksis tetapi belum menyentuh tentang apa yang dalam kajian ini menjadi fokus utamanya (Herpindo et al., 2022).

Beberapa penelitian tentang respon terhadap modul pembelajaran sudah banyak dikaji oleh para peneliti sebelumnya, seperti kajian Sutopo & Setiadi (2020) dengan judul kajian “*Metal casting engineering courses assisted by digital smart modules: An assessment of experts and users*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanggapan pengguna terhadap modul elektronik interaktif pada pembelajaran pengecoran logam, dalam hal ini dosen dan mahasiswa memperoleh persentase 95% untuk tanggapan dosen termasuk dalam kategori “sangat baik”, sedangkan respon mahasiswa diperoleh persentase 90% termasuk dalam kategori “sangat baik”. Penelitian Nazara et al., (2022) berjudul “Respon siswa terhadap modul elektronik sub konsep sistem peredaran darah manusia berbasis *problem based learning*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa respon mahasiswa terhadap mata kuliah *e-learning* sangat positif dengan skor rata-rata 4,58. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *e-learning* diminati dan disukai oleh mahasiswa. Penelitian Fadilah & Sulistyowati (2022) dengan judul “Keefektifan dan respon peserta didik terhadap bahan ajar e-modul berbasis aplikasi *flip pdf corporate*”. Hasil penelitian hasil respon siswa pada uji coba skala kecil 87%, sedangkan pada uji coba skala besar dengan persentase menjadi 92% dengan kriteria baik dan sangat baik. Penelitian Putri & Muhartati (2018) berjudul “Tanggapan mahasiswa terhadap penggunaan modul berbasis pertanyaan terpandu dalam mata kuliah manajemen dan laboratorium teknik dan biologi”. Hasil penelitian bahwa hasil angket respon menunjukkan bahwa seluruh siswa memberikan tanggapan yang sangat positif terhadap modul yang dihasilkan. Secara keseluruhan, kategori ini sangat praktis dengan peringkat rata-rata 93%. Penelitian Amelia., (2022) yang berjudul “*Student responses to the electronic module of the circulatory system*”. Hasil penelitian bahwa modul

sistem peredaran darah elektronik dikategorikan valid atau layak untuk digunakan. Berdasarkan uji respon yang dilakukan terhadap siswa rata-rata untuk setiap aspek penilaian sebesar 88,4%, mendapat respon yang sangat positif. Penelitian Ulimaz (2021) yang berjudul “Respon mahasiswa terhadap modul praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada pembelajaran daring mata kuliah teknologi pengolahan limbah”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa respon mahasiswa pada modul praktikum berbasis pertanyaan kunci pada mata kuliah e-learning teknologi pengelolaan sampah mendapatkan nilai rata-rata 90% dengan kategori “sangat baik”.

Beberapa penelitian di atas memiliki relevansi dengan penelitian ini yakni membahas masalah respon mahasiswa dan dosen terhadap modul, namun perbedaannya modul yang direspon ada yang modul digital dan modul mata kuliah yang berbeda. Berdasarkan penelitian terdahulu, penelitian ini mengkaji respon mahasiswa dan dosen terhadap modul sintaksis berbasis STEAM. Pembelajaran sintaksis bahasa Indonesia berbasis STEAM merupakan sebuah inovasi dalam dunia pendidikan yang mengintegrasikan konsep-konsep STEAM. Sebelumnya pembelajaran bahasa Indonesia lebih sering dilakukan secara konvensional dan kurang memperhatikan pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi. Dalam pembelajaran sintaksis bahasa Indonesia berbasis STEAM, siswa tidak hanya belajar tentang konsep-konsep sintaksis, tetapi juga diberi kesempatan untuk mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam situasi dunia nyata yang relevan dengan konteks STEAM. Siswa diberikan tugas untuk menganalisis struktur kalimat pada artikel ilmiah atau memproduksi karya sastra berdasarkan konsep-konsep sintaksis menggunakan teknologi, seni dan matematik. Pembelajaran sintaksis bahasa Indonesia berbasis STEAM adalah pembelajaran dengan penggunaan modul sintaksis bahasa Indonesia yang dikembangkan khusus untuk pembelajaran berbasis STEAM yang memadukan konsep-konsep sintaksis dengan konsep-konsep STEAM sehingga siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep tersebut dan mengaplikasikannya dalam situasi dunia nyata. Dengan demikian, tidak ada kesamaan secara signifikan terhadap kajian-kajian sebelumnya, sehingga kajian ini termasuk dalam kajian yang memiliki nilai baru atau *novelty* yang tinggi.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *mixed-methods*, yaitu pendekatan yang menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif untuk memberikan gambaran yang lebih lengkap dan holistik tentang respon mahasiswa dan dosen terhadap penggunaan modul sintaksis bahasa Indonesia berbasis STEAM. Pengumpulan data menggunakan angket. Angket digunakan untuk memperoleh data tentang respon mahasiswa dan dosen terhadap pembelajaran menggunakan modul sintaksis bahasa Indonesia berbasis STEAM. Angket ini dinilai secara kuantitatif dengan rentangan skor 1 sampai 4 untuk melihat respon mahasiswa dan dosen. Angket diberikan setelah proses pembelajaran menggunakan modul sintaksis berbasis STEAM pada tahap uji terbatas dan uji luas. Data penelitian berupa respon mahasiswa dan dosen, sedangkan sumber datanya adalah modul sintaksis berbasis STEAM. Modul ini karya penulis merupakan luaran penelitian dan pengembangan yang berjudul “Pengembangan bahan ajar sintaksis Bahasa Indonesia berbasis pendekatan steam untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan prestasi belajar mahasiswa Program Studi pendidikan bahasa dan Sastra Indonesia di Kota Bengkulu”.

Modul sintaksis bahasa Indonesia berbasis STEAM ini memuat aspek *science* dalam pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan saintifik, yang meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/eksperimen, mengasosiasi/mengolah informasi, dan mengomunikasikan. Aspek *technology and engeneering* penggunaan teknologi untuk memahami dan mengerjakan tugas-tugas dalam proses pembelajaran menggunakan internet, *e-learning*, *mind mapping*, dan power poin sesuai materi dan konteks pembelajaran. Aspek *art* merupakan proses pembelajaran dalam implementasi aplikasi teknologi, diperlukan estetika atau nilai keindahan mencakup kreativitas, keindahan, dan kemenarikan. Aspek *mathematics* merupakan proses berpikir dalam proses pembelajaran yang berhubungan dengan logika, berpikir logis dan sistematis dalam bertanya, mengasosiasi/mengolah informasi, dan mengomunikasikan hasil pembelajaran. Responden dalam penelitian ini adalah mahasiswa dan dosen Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia di

Kota Bengkulu. Responden mahasiswa pada tahap uji terbatas berjumlah 16 orang, sedangkan responden mahasiswa pada uji luas berjumlah 90 orang. Responden untuk respon dosen Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia ada 4 orang. Keempat dosen tersebut adalah (1) Dr. Eli Rustinar, M.Hum, (2) Dr. Ira Yuniati, M.Pd., (3) Luliek Kania Atmaja, M.Pd., dan (4) Septina Lisdayanti, M.Pd.

Indikator aspek penilaian respon mahasiswa dan dosen terhadap bahan ajar sintaksis berbasis STEAM meliputi aspek *tampilan/grafika* (ukuran, tata letak sampul, tipografi sampul, tipografi sampul, ilustrasi sampul, tata letak isi, tata letak isi); *bahasa* (kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik, komunikatif, dialogis dan interaktif, lugas, kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia; *penyajian materi* yaitu kelayakan isi (kesesuaian materi dengan indikator dan kompetensi dasar, keakuratan materi, mendorong keingintahuan) dan kelayakan penyajian (teknik penyajian, penyajian pembelajaran, koherensi dan keruntutan alur pikir).

Angket respon mahasiswa dan dosen terhadap modul sintaksis berbasis STEAM dianalisis menggunakan data kuantitatif. Jawaban setiap item instrumen dengan skala *likert* dengan gradasi (4) sangat bagus/sangat bagus, (3) baik/cukup, (2) kurang bagus/kurang bagus, (1) sangat jelek/sangat jelek. Persentase rata-rata setiap komponen dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase respon siswa

$\sum X$ = Jumlah skor setiap kriteria yang dipilih siswa (ya atau tidak)

N = Jumlah skor ideal

Respon positif dari mahasiswa dan dosen terhadap modul sintaksis berbasis STEAM apabila persentase yang diperoleh dari angket respon mencapai skor $\geq 61\%$, detailnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1
Kriteria Validasi atau Tingkat Ketercapaian yang Digunakan pada Respon Mahasiswa dan Dosen

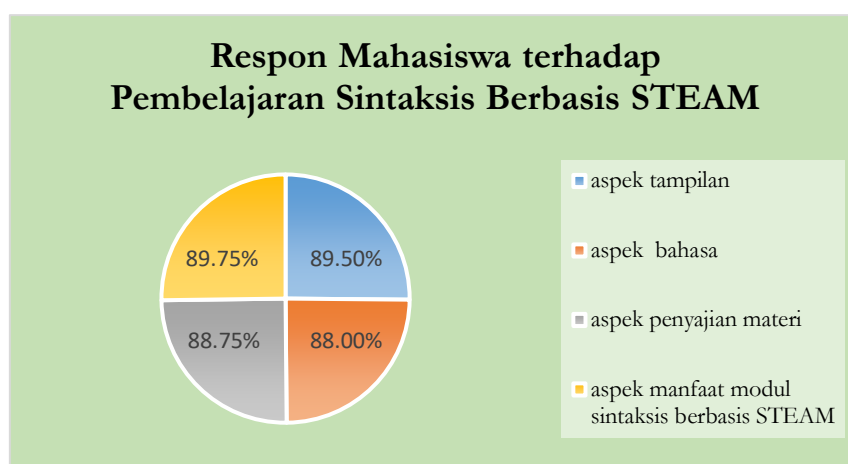
Tingkat Ketercapaian	Kualifikasi
81 - 100%	sangat baik/sangat positif
61 - 80%	baik /positif
41 - 60%	cukup baik/cukup positif
21 - 40%	kurangbaik /kurang positif
< 20 %	Sangat kurang baik /tidak positif

Dikutip dari (Rahmatina et al., 2020:29)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Respon Mahasiswa terhadap Bahan Ajar Sintaksis Berbasis STEAM pada Pengujian Lapangan Awal/Terbatas

Respon mahasiswa merupakan tanggapan mahasiswa setelah melaksanakan suatu pembelajaran. Respon mahasiswa pada uji terbatas ini dilakukan setelah pembelajaran sintaksis berbasis STEAM selesai dilaksanakan. Respon dilaksanakan oleh mahasiswa pada uji terbatas yang berjumlah 16 orang dengan mengisi angket respon yang meliputi aspek tampilan/grafik, bahasa, penyajian materi (kelayakan isi dan penyajian) dan manfaat dan aktivitas STEAM pada modul sintaksis berbasis STEAM. Hasil respon mahasiswa terhadap pembelajaran sintaksis berbasis STEAM adalah pada aspek tampilan/grafik sebesar 89,50%; aspek bahasa 88,00%; aspek penyajian materi 88,75% dan aspek manfaat modul sintaksis berbasis STEAM 89,75%. Dapat dikatakan bahwa respon mahasiswa terhadap pembelajaran sintaksis berbasis STEAM dengan rata-rata 89% berada pada rentang 81-100% sangat baik/sangat positif, adapun detail dari paparan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



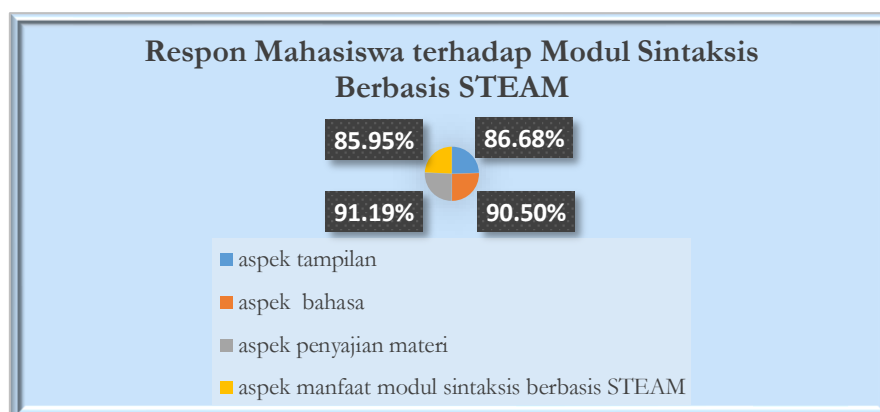
Gambar 1. Respon Mahasiswa terhadap Modul Sintaksis Berbasis STEAM pada Uji Terbatas

Tanggapan atau respon positif dari mahasiswa terhadap pembelajaran sintaksis berbasis STEAM yaitu bahwa modul sintaksis ini berbasis STEAM membuat lebih mudah memahami materi pembelajaran dan sangat menarik serta tidak membosankan, sangat mendorong untuk dipelajari; modulnya sangat membantu dan membuat mahasiswa menjadi lebih mudah untuk mengerti dengan materi yang diajarkan; modul sintaksis berbasis STEAM sangat menarik dan mampu mengajak untuk berpikir kritis dan mengajak untuk lebih banyak berpikir dalam belajar; modul ini layak untuk digunakan, karena menjelaskan konsep-konsep dasar materi yang terstruktur, serta menggunakan bahasa yang runtut, sehingga mudah untuk dipahami. Selain itu, modul ini juga dapat memotivasi pembacanya untuk berpikir kritis; pembelajaran melalui modul sintaksis berbasis STEAM ini sangatlah efektif selain menggambarkan caranya untuk memahami materi, dapat juga melatih kecerdasan komunikasi secara visual; modul sintaksis berbasis STEAM ini menuntut mahasiswa untuk mencari informasi bukan hanya dari buku saja tapi dari sumber-sumber lainnya. Apalagi jika pembelajaran dilakukan secara berkelompok, ini sangat bagus untuk saling membantu antara mahasiswa satu dengan yang lainnya. Selain itu, dengan ditampilkan suatu teks latihan dalam modul ini, mahasiswa akan lebih mudah untuk langsung berlatih dan mencari secara langsung bagian-bagian seperti frasa dan klausa; modul sintaksis berbasis STEAM sangat baik, melalui pembelajaran STEAM, mahasiswa akan terlatih menganalisis permasalahan-permasalahan yang ada, terlatih untuk berpikir kritis dan kreatif, memberikan pendapatnya baik melalui tulisan maupun lisan dengan menggunakan pendekatan integrasi STEAM. Saran dari mahasiswa terhadap bahan ajar sintaksis berbasis STEAM yaitu sebaiknya gambar pada modul diperbesar lagi dan diberikan warna yang cerah, agar menimbulkan efek kejelasan dan tidak membosankan bagi pembaca.

Hasil Respon Mahasiswa terhadap Bahan Ajar Sintaksis Berbasis STEAM pada Pengujian Lapangan Utama/Uji Luas

Respon mahasiswa merupakan tanggapan mahasiswa setelah melaksanakan suatu pembelajaran. Respon mahasiswa pada uji luas ini dilakukan setelah pembelajaran sintaksis berbasis STEAM selesai dilaksanakan. Respon dilaksanakan oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia pada uji luas berjumlah 90 orang dengan mengisi angket respon yang meliputi aspek tampilan, bahasa, penyajian materi dan manfaat modul sintaksis berbasis STEAM. Data angket respon mahasiswa dihitung dengan skala *likert* pedoman pada penilaian skor 1=sangat tidak layak (jika kelayakan modul dengan pertanyaan di kuesioner sangat buruk), skor 2=sangat tidak layak (jika kelayakan modul dengan pertanyaan di kuesioner kurang baik), skor 3=layak (jika kelayakan modul dengan pertanyaan di kuesioner baik), skor 4=sangat layak (jika kelayakan modul dengan pertanyaan di kuesioner sangat baik). Hasil respon mahasiswa terhadap pembelajaran sintaksis berbasis STEAM adalah pada aspek tampilan sebesar 86,68%; aspek bahasa 90.50%; aspek penyajian materi 91,19% dan aspek manfaat modul sintaksis berbasis STEAM 85.95%. Dapat dikatakan bahwa respon mahasiswa

terhadap pembelajaran sintaksis STEAM sebesar 88,58% berada pada rentang 81-100% sangat baik/sangat positif, adapun detail dari paparan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

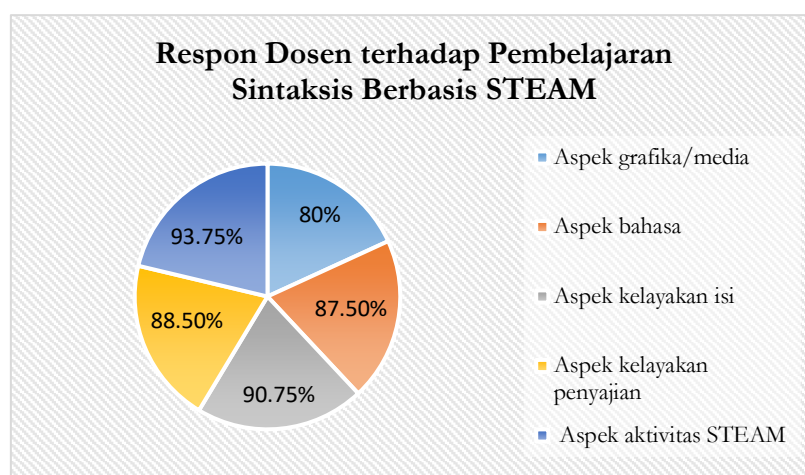


Gambar 2. Respon Mahasiswa terhadap Modul Sintaksis Berbasis STEAM pada Uji Luas

Tanggapan dan respon positif mahasiswa terhadap pembelajaran sintaksis berbasis STEAM pada uji lapangan utama/uji luas yaitu modul sintaksis berbasis STEAM sudah baik dan sudah layak untuk digunakan dalam pembelajaran, menggunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh mahasiswa, sangat menarik, mampu meningkatkan rasa ingin tahu dan kreativitas para mahasiswa, menuntut mahasiswa untuk terlibat aktif dalam proses pemahaman dan penerapan materi, mahasiswa dituntut untuk lebih aktif dan kritis dalam mempelajari sintaksis sesuai dengan STEAM sebagai landasan pembelajarannya, mahasiswa akan terlatih untuk menganalisis permasalahan-permasalahan yang ada dan akan terlatih untuk berpikir kritis dan kreatif, warna dan ilustrasi modul menarik dan tidak membosankan. Keunikan dari modul pembelajaran berbasis STEAM ini dilaksanakan secara berkelompok, sehingga mampu membuat mahasiswa untuk saling berinteraksi, berkolaborasi, bekerjasama, bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas yang diberikan serta mampu melatih mahasiswa dalam mengomunikasi ide-idenya. Selain itu, modul sintaksis berbasis pendekatan STEAM berpusat pada mahasiswa, sehingga suasana pembelajaran membuat mahasiswa termotivasi untuk mencari informasi baru.

Hasil Respon Dosen terhadap Bahan Ajar Sintaksis Berbasis STEAM

Respon dosen terhadap bahan ajar sintaksis berbasis STEAM dilaksanakan oleh empat orang dosen dengan mengisi angket respon dosen yang berisi sejumlah pertanyaan yang menyatakan sikap dan pernyataan dosen secara keseluruhan. Keempat dosen tersebut adalah (1) Dr. Eli Rustinar, M.Hum, (2) Dr. Ira Yuniati, M.Pd., (3) Luliek Kania Atmaja, M.Pd., dan (4) Septina Lisdayanti, M.Pd. Angket respon dosen mencakup aspek penilaian grafik/media, bahasa, kelayakan isi, kelayakan penyajian, aktivitas dan manfaat STEAM. Data angket respon dosen dihitung dengan menggunakan dengan skala *likert* pedoman pada penilaian skor 1=sangat tidak layak (jika kelayakan modul dengan pertanyaan di kuesioner sangat buruk), skor 2=sangat tidak layak (jika kelayakan modul dengan pertanyaan di kuesioner kurang baik), skor 3=layak (jika kelayakan modul dengan pertanyaan di kuesioner baik), skor 4=sangat layak (jika kelayakan modul dengan pertanyaan di kuesioner sangat baik). Hasil respon dosen terhadap pembelajaran sintaksis berbasis STEAM adalah pada aspek penilaian grafik/media 80%; bahasa 87,5%; kelayakan isi 90,75%; kelayakan penyajian 88,5%; aktivitas STEAM 93,75. Dapat dikatakan bahwa respon dosen terhadap pembelajaran sintaksis berbasis STEAM sangat baik/positif sebesar 88.1% berada pada rentang 81-100% sangat baik/sangat positif, adapun detail dari paparan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Respon Mahasiswa terhadap Modul Sintaksis Berbasis STEAM

Hasil penelitian menunjukkan respon sangat positif baik dari mahasiswa dan dosen. Artinya modul sintaksis berbasis STEAM layak digunakan sebagai sarana pembelajaran dilihat dari kualitas materi, penyajian dan tampilan modul, kelayakan bahasa, manfaat dan aktivitas STEAM. Hal ini sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan bahwa kelayakan sebuah modul mencakup kelayakan isi, bahasa, serta kelayakan penyajian, dan tampilan modul. Kedalaman, kelengkapan, keluasan materi modul sintaksis berbasis STEAM mendukung tercapainya kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran. Bahasa yang digunakan sederhana, komunikatif, dialogis dan interaktif, cocok untuk perkembangan siswa dan kaidah bahasa Indonesia. Penyajian modul berbasis STEAM secara umum sudah baik, dilihat dari organisasi penyajiannya, melibatkan siswa secara aktif, mengembangkan proses pembentukan pengetahuan, variasi dalam cara penyampaian informasi. Hasil respon mahasiswa dan dosen ini juga didukung oleh penelitian terdahulu dengan respon positif (Sutopo & Setiadi, 2020; Nazara et al., 2022; Fadilah & Sulistyowati, 2022; Putri & Muhartati, 2018; Amelia et al., 2022; Ulimaz, 2021).

Respon positif yang diberikan oleh mahasiswa karena pembelajaran dengan modul sintaksis berbasis STEAM tersebut merupakan hal baru dan menjadikan mahasiswa lebih tertarik dan senang untuk mempelajari sintaksis. Respon positif dari mahasiswa terhadap pembelajaran dengan modul sintaksis berbasis STEAM adalah suatu hasil yang sangat diinginkan. Dengan mengintegrasikan konsep STEAM pada modul sintaksis, mahasiswa dapat belajar dengan cara yang lebih menarik dan interaktif, yang dapat meningkatkan minat dan motivasi mereka dalam mempelajari sintaksis. Respon positif dari mahasiswa terhadap modul sintaksis berbasis STEAM menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat membantu meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam mempelajari sintaksis dan dapat memperkaya pengalaman belajar mereka. Hal ini dapat membantu siswa memahami konsep sintaksis secara lebih mendalam dan mempersiapkan mereka untuk sukses dalam karir di masa depan. Selain itu, pembelajaran dengan pendekatan STEAM menjadikan modul tersebut memiliki nilai lebih karena dalam pembelajarannya pada aspek *science* dilaksanakan dengan pembuktian melalui metode ilmiah, meliputi kegiatan mengamati, mengajukan pertanyaan, mengumpulkan informasi/pengalaman, mengasosiasikan/mengolah informasi dan mengkomunikasikan. Aspek *technology* penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran, yang memfasilitasi pembelajaran dan mempercepat transmisi informasi. Aspek *engineering*, proses pembelajaran memfokuskan pada proses rekayasa yang diperoleh melalui belajar, pengalaman, dan diterapkan pada praktik saat pemberian materi pembelajaran. Aspek *arts*, estetika atau nilai keindahan mencakup kreativitas, keindahan, dan kemenarikan dalam proses pembelajaran. Aspek *mathematics* dalam proses pembelajaran melalui proses berpikir yang berhubungan dengan logika, berpikir logis, dan sistematis.

Respon positif dari mahasiswa terhadap pembelajaran dengan modul sintaksis berbasis STEAM adalah suatu hasil yang sangat diinginkan. Dengan mengintegrasikan konsep STEAM pada modul sintaksis, mahasiswa dapat belajar dengan cara yang lebih menarik dan interaktif, yang dapat meningkatkan minat dan motivasi mereka dalam mempelajari sintaksis. Respon positif dari mahasiswa

terhadap modul sintaksis berbasis STEAM menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat membantu meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam mempelajari sintaksis dan dapat memperkaya pengalaman belajar mereka. Hal ini dapat membantu siswa memahami konsep sintaksis secara lebih mendalam dan mempersiapkan mereka untuk sukses dalam karir di masa depan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek manfaat dan modul sintaksis berbasis STEAM 89,75% memiliki persentase yang paling tinggi dari beberapa aspek penilaian hasil respon mahasiswa terhadap bahan ajar sintaksis berbasis STEAM pada pengujian lapangan awal/terbatas, sedangkan pada pengujian utama persentase yang paling tinggi pada aspek-aspek penyajian materi 91,19%. Penyajian materi yang baik dalam proses pembelajaran dengan pendekatan STEAM memberikan manfaat langsung bagi peserta didik. Hal ini dimungkinkan bahwa penyajian materi dengan pendekatan STEAM yaitu pendekatan yang sesuai dengan karakteristik generasi abad-21 (kapasitas untuk belajar dan berinovasi; informasi, komunikasi dan teknologi; dan keterampilan hidup dan karier) memberikan manfaat bagi peserta didik untuk dapat menyelesaikan permasalahan dengan cara kreatif, termotivasi, lebih komunikatif, beresplorasi dengan berkolaborasi dalam menyelesaikan tugas, mengasah keterampilan berpikir kritis, logis, solutif, dan inovatif, mengasah keterampilan berkolaborasi dalam memecahkan masalah.

Pembelajaran dengan pendekatan STEAM ini juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, kemampuan komunikasi dan prestasi belajar. Hal ini sejalan dengan sejumlah penelitian lain yang menyatakan bahwa modul pembelajaran berbasis STEAM diindikasikan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi yaitu dengan membuat kesimpulan menggunakan bahasa sendiri (Fikri & Asikin, 2021). Hasil penelitian juga menyatakan bahwa penerapan modul berbasis STEAM dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Piila et al., 2021). Penelitian Arsy & Syamsulrizal (2021) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis STEAM berpengaruh terhadap kreativitas peserta didik. Penelitian juga dapat meningkatkan *soft skill* siswa yaitu dengan bekerja sama, pemikiran kritis, tanggung jawab dan pemikiran kreatif dapat dikembangkan melalui STEAM (Apriliana et al., 2018). Kemampuan berpikir kritis dan kreatif diperlukan bagi mahasiswa untuk menjawab tantangan Industri 4.0. Perkuliahan harus dirancang untuk mendorong pemikiran kritis dan kreativitas mahasiswa (Kardoyo et al., 2020). Pembentukan berpikir kritis tergantung pada kemampuan alamiah manusia yaitu kemampuan sosial lingkungan. Berpikir kritis memungkinkan mahasiswa untuk memproses informasi secara logis dan mempersiapkan diri untuk belajar mandiri dan dapat menentukan informasi mana yang penting, tidak relevan, atau tidak berguna dan pembentukan berpikir kritis tergantung pada kemampuan alamiah manusia yaitu kemampuan sosial lingkungan, (Amin et al., 2020; Plotnikova & Strukov, 2019).

Pendekatan STEAM ini menggabungkan antara *science* (ilmu pengetahuan), *technology* (teknologi), *engineering* (rekayasa), *art* (seni), dan *mathematics* (matematika) untuk memperkaya pembelajaran dan memberikan keterampilan yang lebih holistik pada mahasiswa. Integrasi pendekatan STEAM pada modul sintaksis Bahasa Indonesia dapat membantu siswa dalam memahami konsep sintaksis dengan cara yang lebih kreatif dan interaktif. Hal ini dapat dilakukan dengan *science*, mahasiswa dapat belajar bagaimana penggunaan kata dan struktur kalimat dapat memengaruhi makna suatu kalimat, mempelajari tentang sintaksis bahasa Indonesia sebagai sistem kompleks dan bagaimana setiap unsur dapat berinteraksi satu sama lain dengan menggunakan pendekatan ilmiah. *Technology*, mahasiswa dapat menggunakan teknologi untuk mencari informasi tentang sintaksis Bahasa Indonesia dan mempraktikkan penggunaannya sesuai silabus yang telah ditentukan pada mata kuliah sintaksis. *Engineering*, mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan *problem-solving* dan kreativitas dengan menganalisis kalimat dan memecahkan masalah sintaksis bahasa Indonesia, mengubah struktur kalimat untuk memperbaiki artinya atau membuat kalimat baru dengan tata bahasa yang benar. *Art*, mahasiswa dapat menggambar atau membuat poster tentang konsep sintaksis untuk membantu mereka memahaminya dengan cara yang lebih visual. *Mathematics*, mahasiswa dapat mempelajari konsep sintaksis sebagai sistem matematika, mempelajari tentang aturan sintaksis dan bagaimana konsep matematika dapat diterapkan dalam membentuk kalimat dengan benar.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kusmiarti et al., (2020) bahwa 92,78% mahasiswa menginginkan pembelajaran sintaksis bahasa Indonesia dengan pendekatan berbasis STEAM untuk mendukung peningkatan kompetensi mahasiswa. Juga penelitian Kusmiarti et al., (2021) yang menyatakan bahwa berdasarkan hasil uji kelayakan oleh ahli materi, ahli bahasa dan ahli grafis, modul sintaksis berbasis STEAM dinyatakan sangat layak. Ini menunjukkan bahwa modul sintaksis sangat cocok untuk digunakan dalam pembelajaran dan mahasiswa dapat menggunakannya sebagai dukungan proses pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data umpan balik mahasiswa dan dosen tentang modul sintaksis berbasis STEAM dapat disimpulkan bahwa modul sintaksis berbasis STEAM sangat baik dan layak digunakan oleh mahasiswa sebagai media penunjang dalam pembelajaran karena hasil penelitian menunjukkan respon mahasiswa pada pengujian lapangan terbatas pada aspek tampilan sebesar 89,50%; aspek bahasa 88,00%; aspek penyajian materi 88,75%; dan aspek manfaat modul sintaksis berbasis STEAM 89,75% dengan rata-rata 89% yaitu sangat baik. Hasil respon mahasiswa pada pengujian uji luas pada aspek tampilan sebesar 86,68%; aspek bahasa 90,50%; aspek penyajian materi 91,19% dan aspek manfaat modul sintaksis berbasis STEAM 85,95% dengan rata-rata 88,58 sangat baik. Hasil respon dosen pada aspek penilaian grafik 80%; bahasa 87,5%; kelayakan isi 90,75%; kelayakan penyajian 88,5%; aktivitas STEAM 93,75 dengan rata-rata sebesar 88,1% sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan membuktikan bahwa respon mahasiswa dan dosen terhadap modul sintaksis berbasis STEAM sangat baik/sangat positif. Implikasi dari hasil penelitian ini modul sintaksis berbasis pendekatan STEAM dapat menjadi alternatif bahan ajar diperlukan dosen dalam melaksanakan pembelajaran karena mengajarkan siswa berpikir untuk memecahkan masalah secara aktif, kreatif dan inovatif. Pendekatan pembelajaran STEAM dapat diterapkan pada mahasiswa program studi lainnya, karena pendekatan pembelajaran berbasis STEAM ini berpusat pada mahasiswa dan menuntun mahasiswa bagaimana memecahkan masalah, berpikir kreatif, dan mampu merangsang mahasiswa untuk belajar ke arah yang lebih baik, mandiri, dan mencapai prestasi yang diharapkan. Dosen Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia perlu melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan STEAM sebagai salah satu alternatif pendekatan unggulan, karena dapat menjadi *problem solution* rendahnya kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Bapak dekan FKIP Bapak Drs. Santoso, M.Pd. yang telah membantu pembiayaan penelitian ini. Juga terimakasih kepada kawan semua, ibu Dra. Yanti Paulina, M.Pd, Ibu Dr. Eli Rustinar, M.Hum, dan ibu Dra. Jelita Zakaria, M.Pd. yang telah berpartisipasi dan berkolaborasi demi terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, S., Panjaitan, R. G. P., & Wahyuni, E. S. (2022). Student responses to the electronic module of the circulatory system. *Jurnal Mangjfera Edu*, 7(1), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.31943/mangjferaedu.v7i1.136>
- Amin, A. M., Corebima, A. D., Zubaidah, S., & Mahanal, S. (2020). The correlation between metacognitive skills and critical thinking skills at the implementation of four different learning strategies in animal physiology lectures. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 143–163. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.143>
- Anastasiia A. Tytarenko, Viktoriia V. Revenko, Ludmila L. Matsepura, Y. V. P. (2021). Steam approach to the development of future teachers' English language skills. *A Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 12(3), 34–36. <https://doi.org/10.5958/2249-7137.2022.00169.0>
- Apriliana, M. R., Ridwan, A., Hadinugrahaningsih, T., & Rahmawati, Y. (2018). Pengembangan soft skills peserta didik melalui integrasi pendekatan science, technology, engineering, arts, and mathematics (STEAM) dalam pembelajaran asam basa. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*,

- 8(2), 42–51. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/jrpk.082.05>
- Arsy, I., & Syamsulrizal, S. (2021). Pengaruh pembelajaran STEAM (science, technology, engineering, arts, and mathematics) terhadap kreativitas peserta didik. *Biolearning Journal*, 8(1), 24–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.36232/jurnalbiolearning.v8i1.1019>
- Conradty, C., & Bogner, F. X. (2019). From STEM to STEAM: Cracking the code? how creativity & motivation interacts with inquiry-based learning. *Creativity Research Journal*, 31(3), 284–295. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/10400419.2019.1641678>
- Fadilah, L. N., & Sulistyowati, H. (2022). Keefektifan dan respon peserta didik terhadap bahan ajar e-modul berbasis aplikasi flip pdf corporate. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 4014–4024. Retrieved from <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/3491>
- Fikri Nurhidayat, M., & Asikin, M. (2021). Modul matematika inovatif berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika AL-QALASADI*, 5(2), 151–165. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v5i2.3335>
- Fitriyah, A., & Ramadani, S. D. (2021). Pengaruh pembelajaran steam berbasis PJBL (Project-Based Learning) terhadap keterampilan. *Journal of Chemistry And Education (JCAE)*, 10(1), 209–226. <https://doi.org/10.24252/ip.v10i1.17642>
- Herpindo, Wijayanti, A, Shalima, I., & Ngestrini, R. (2022). Kategori, fungsi, dan peran sintaksis bahasa Indonesia dengan PoS Tagging berbasis rule dan probability. *KEMBARA: Jurnal Keilmuan Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*, 8(1), 51-65. <https://doi.org/10.22219/kembara.v8i1.18602>
- Indarta, Y., Jalinus, N., Waskito, W., Samala, A. D., Riyanda, A. R., & Adi, N. H. (2022). Relevansi kurikulum merdeka belajar dengan model pembelajaran abad-21 dalam perkembangan era society 5.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 3011–3024. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2589>
- Ismayani, R. M., Latifah, L., & Ahmadi, Y. (2019). Peningkatan mutu pembelajaran sintaksis melalui lesson study for learning community (LSLC). *Indonesian Language Education and Literature*, 4(2), 158-170. <https://doi.org/https://doi.org/10.24235/ileal.v4i2.2450>
- Jayanti, R., & Rosita, Y. D. (2019). Jayanti, R., & Rosita, Y. D. (2019). Pengembangan Kompetensi Kebahasaan dalam Menulis Teks Cerpen Sejarah di MAN 7 Jombang. *Kembara: Jurnal Keilmuan Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*, 5(2), 245-253. <https://doi.org/10.22219/kembara.vol5.no2.245-253>
- Kardoyo, Nurkhin, A., Muhsin, & Pramusinto, H. (2020). Problem-based learning strategy: Its impact on students' critical and creative thinking skills. *European Journal of Educational Research*, 9(3), 1141–1150. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.9.3.1141>
- Kusmiarti, R., Sapri, J., & Ariesta, R. (2021). The need for the development of Indonesian language syntax teaching materials based on STEAM approach. *Proceedings of the International Conference on Educational Sciences and Teacher Profession (ICETeP 2020)*, 532(532), 385–390. <https://doi.org/https://doi.org/10.2991/assehr.k.210227.065>
- Kusmiarti, R., Sapri, J., Ariesta, R., Eka, D., & Wardana, C. (2020). Eligibility Test for science, technology, engineering, arts, mathematics (STEAM). 2020, 1, 221–229. <https://doi.org/10.2991/978-2-494069-19-0>
- Mason, K. (2020). Picking Up STEAM: The role of languages and linguistics. *Steam*, 4(2), 1–11. <https://doi.org/10.5642/steam.20200402.02>
- Munawar, M. dkk. (2019). Implementasi of STEAM (science technology engineering art mathematics) based early childhood education learning in Semarang city. *CERLA (Cerdas Energik Responsif Inovatif Adaptif)*, 2(5), 276–285. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22460/ceria.v2i5.p276-285>
- Nazara, A. W., Halang, B., & Rezeki, A. (2022). Respon siswa terhadap modul elektronik subkonsep sistem peredaran darah manusia berbasis problem based learning. *JISIP (Jurnal Ilmu)*, 6(2), 3804–3811. <http://dx.doi.org/10.58258/jisip.v6i2.2978>
- Nurhikmayati, I. (2019). Implementasi STEAM dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Didactical*

- Mathematics*, 1(2), 41-50. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31949/dmj.v1i2.1508>
- Piila, E., Salmi, H., & Thuneberg, H. (2021). Steam-learning to mars: Students' ideas of space research. *Education Sciences*, 11(3), 1–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci11030122>
- Plotnikova, N. F., & Strukov, E. N. (2019). Integration of teamwork and critical thinking skills in the process of teaching students. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 14(1), 1–10. <https://doi.org/10.18844/cjes.v14i1.4031>
- Putri, A. N., & Muhartati, E. (2018). Respon mahasiswa terhadap penggunaan modul berbasis guided inquiry pada matakuliah teknik dan manajemen laboratorium biologi. *Pedagogi Hayati*, 2(1), 38–41. <https://doi.org/https://doi.org/10.31629/ph.v2i1.270>
- Quigley, C. F., & Herro, D. (2016). “Finding the joy in the unknown”: Implementation of STEAM teaching practices in middle school science and math classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 25, 410–426.
- Rahayu, K. N. S. (2021). Sinergi pendidikan menyongsong masa depan Indonesia di era society 5.0. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 87–100. <https://doi.org/10.55115/edukasi.v2i1.1395>
- Rahmatina, C. A., Jannah, M., & Annisa, F. (2020). Pengembangan bahan ajar berbasis stem (science, technology, engineering, and mathematics) di SMA/MA. *Jurnal Phi; Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan*, 1(1), 20-32. <https://doi.org/10.22373/p-jpft.v1i1.6531>
- Runisah, R. R. (2021). Pembelajaran matematika untuk menghadapi era society 5.0. *Euclid*, 8(2), 159-173. <https://doi.org/10.33603/e.v8i2.4498>
- Sa'diyah Ilmatu. (2022). Kesalahan berbahasa Indonesia tulis pada aspek ejaan, morfologi, dan sintaksis oleh peserta pelatihan menulis Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP). *KEMBARA: Jurnal Keilmuan Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*, 8(2), 255-271. <https://doi.org/10.22219/kembara.v8i2.22282>
- Sajidan, Suranto, Atmojo, I. R. W., Saputri, D. Y., & Etviana, R. (2022). Problem-Based Learning-Collaboration (PBL-C) model in elementary school science learning in the industrial revolution era 4.0 and indonesia society 5.0. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(3), 477–488. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i3.30631>
- Susetyo, Reni Kusmiarti, M. (2021). *Sintaksis bahasa Indonesia*. Banyumas: Amerta Media.
- Sutopo, & Setiadi, B. R. (2020). Metal casting engineering courses assisted by digital smart modules: An assessment of experts and users. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 9(5), 56–66. <https://doi.org/https://doi.org/10.36941/ajis-2020-0085>
- Tarmini, Wini & Sulistyawati, R. (2019). *Sintaksis bahasa Indonesia*. Jakarta: UHAMKA Press.
- Teknowijoyo, F. (2021). Relevansi industri 4.0 dan society 5.0 terhadap pendidikan di Indonesia. *Educatio*, 16(2), 173–184. <https://doi.org/https://doi.org/10.29408/edc.v16i2.4492>
- Ulimaz, A. (2021). Respon mahasiswa terhadap modul praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada pembelajaran daring mata kuliah teknologi pengolahan limbah. *Jurnal Humaniora Teknologi*, 7(1), 21–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.34128/jht.v7i1.98>
- Umro, J. (2020). Tantangan guru pendidikan agama islam dalam menghadapi era society 5.0. *Jurnal Al-Makrifat*, 5(1), 79–95. Retrieved from <http://ejournal.kopertais4.or.id/tapalkuda/index.php/makrifat/article/view/3675>