

PENGARUH PENDEKATAN STEM BERBANTUAN *CHATBOT* UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SISWA SEKOLAH DASAR

Syifa Muhanditsah¹, Harfiziani Eka Putri², Puji Rahayu³

^{1,2,3}Universitas Pendidikan Indonesia, Purwakarta

Email: syifamuhanditsah223@upi.edu harfizianiekaputri@upi.edu pujirahayu@upi.edu

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya literasi sains siswa terutama siswa sekolah dasar hal ini sejalan dengan hasil skor PISA yang mengalami penurunan selama 3 tahun kebelakang hal ini bersumber dari indonesiapisa.com dan sejalan dengan kenyataan di lapangan bahwa minat siswa terhadap literasi masih kurang terutama dalam hal ini literasi sains. Salah satu upaya untuk meningkatkan literasi sains yaitu dengan menerapkan model pembelajaran dan media ajar yang menarik bagi siswa agar minat dan motivasi siswa untuk belajar lebih tinggi. Adapun model pembelajaran pada penelitian ini menggunakan pendekatan STEM dengan berbantuan media *chatbot*. Metode penelitian ini menggunakan penelitian dengan jenis quasi eksperimen dengan desain penelitian nonn equivalent desain yang membandingkan hasil pretest dan posttest dari dua rombongan belajar dengan kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan STEM dan pada kelas control menggunakan model pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: Pendekatan STEM, Literasi Sains, *Chatbot*

Abstract

This research is motivated by the low scientific literacy of students, especially elementary school students, this is in line with the results of the PISA scores which have decreased over the past 3 years. scientific literacy. One effort to increase scientific literacy is by applying learning models and teaching media that are attractive to students so that students' interest and motivation to learn is higher. The learning model in this study uses the STEM approach with the help of chatbot media. This research method uses a quasi-experimental type of research with a non-equivalent research design that compares the pretest and posttest results of the two study groups with the experimental class using the STEM approach and the control class using conventional learning models.

Keywords: *STEM Approach, Science Literacy, Chatbot.*

PENDAHULUAN

Pada pendidikan abad 21 siswa di tuntut untuk memiliki keterampilan, adapun keterampilan yang siswa miliki harus bersifat interdisipliner, terintegrasi, berbasis proyek, hingga mengaplikasikan keterampilan terbaik untuk bertahan hidup. Nava dan Prasetyo mengatakan bahwa “salah satu mata pembelajaran yang diajarkan di sekolah yang dapat mengasah keterampilan siswa di abad 21 adalah Ilmu Pengetahuan Alam”. Pada hakikatnya, IPA merupakan a way of thinking and a way of investigating yang artinya cara berpikir dan cara menyelidiki sehingga siswa dapat mengasah keterampilan berpikir, keterampilan proses, dan secara umum literasi Sains. Hal ini pun sejalan dengan pendapat Sutrisna yang mengatakan bahwa (2021) yang mengatakan bahwa untuk dapat melaksanakan pendidikan abad ke-21 maka pendidikan harus berorientasi kepada ilmu pengetahuan matematika, pengetahuan sains, dan sains sosial. Literasi Sains merupakan suatu hal yang dapat dinilai atau diukur melalui studi PISA yang

diselenggarakan oleh Organisation for Economic Cooperation and Development . Menurut Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia saat ini sedang mengalami krisis literasi dan ini merupakan permasalahan yang serius. Padahal literasi Sains juga merupakan hal yang penting dikuasai terutama untuk siswa sekolah dasar sampai 15 tahun. Salah satu upaya agar siswa mengalami peningkatan yang baik dalam kemampuan literasi Sains adalah dengan cara memberikan perlakuan yang dapat berdampak pada tingkat kreativitas optimal dalam meningkatkan literasi Sains pastinya seorang guru memerlukan strategi pembelajaran seperti merancang model pembelajaran, pendekatan pembelajaran serta media pembelajaran yang menarik minat siswa. Mengapa STEM karena STEM dianggap sebagai komponen yang penting dalam pendidikan abad 21 . Pada tahun 1990 National Science Foundation merupakan agensi pemerintah Amerika Serikat yang menyokong pendidikan dan penelitian, NSF menyatukan Sains, teknologi, teknik dan matematika kemudian menciptakan pembelajaran STEM.

Penggabungan antara Sains, teknologi, teknik dan matematika diyakini bisa membuat pembelajaran lebih bermakna dan menghasilkan produk yang bermanfaat sehingga siswa yang diajarkan dengan Pendekatan STEM dapat menghadapi tantangan abad 21. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aprilia Sanny Penggunaan pendekatan STEM berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar. Alternatif media yang dipilih adalah chatbot. Chatbot merupakan sebuah aplikasi yang masih terbilang cukup baru dalam media pembelajaran untuk siswa sekolah dasar. Chatbot adalah aplikasi atau media yang berfungsi meringankan kerja manusia. Menurut Jonathan dalam online lecture AI4IMPACT chatbot pun diyakini dapat membuat pendidikan lebih maju dengan pembelajaran yang interaktif serta dapat berkreasi tanpa batas. *Chatbot* mengemas pembelajaran secara menarik, adapun 3 fondasi penting media pembelajaran yang efektif, yaitu Fun , Bite zise , terukur . Pembelajaran fun, interaktif dan menarik yang terintegrasi dengan pembelajaran berbasis STEM.

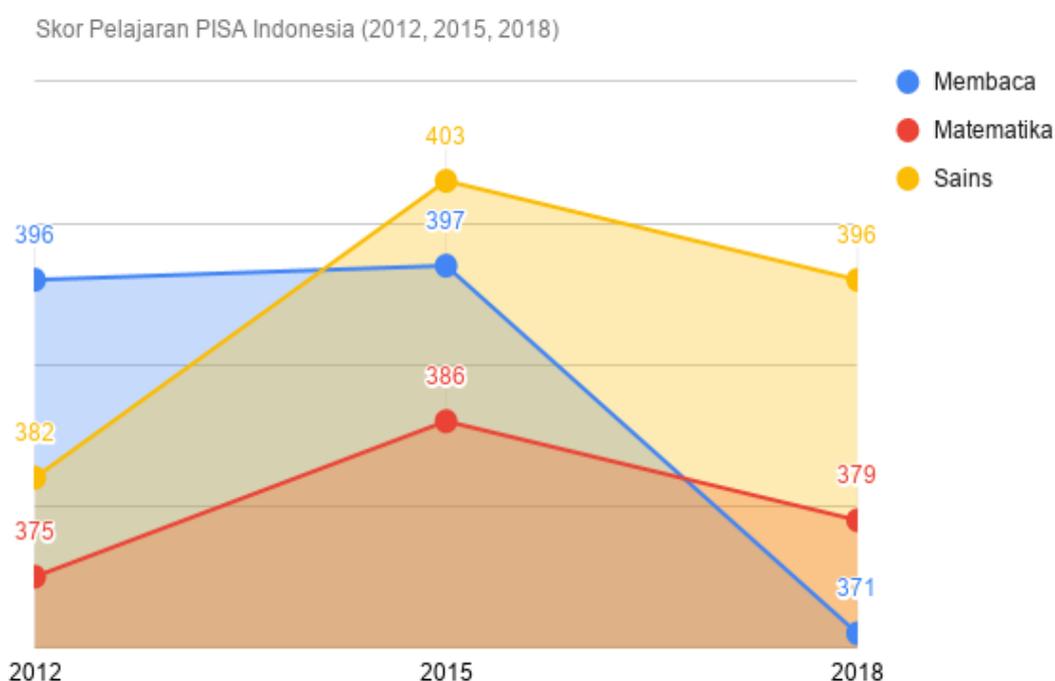
METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan *nonequivalent control group design* yaitu pemilihan kelompok eksperimen maupun kelompok control tidak dipilih secara random. Desain penelitian dipilih dua rombongan belajar siswa kelas 4. Selanjutnya satu rombongan belajar dari kelas tersebut di beri perlakuan atau treatment berupa pendekatan STEM berbantuan *chatbot* dan satu rombongan belajar menggunakan pendekatan konvensional.

Peneliti ini mengadopsi model pengembangan *engineering design process for elementary school*, adapun tahapannya yaitu: 1. *ask*, 2. *imagine*, 3. *plan*, 4. *create* and 5. *improve*, dengan berbantuan media pembelajaran berbasis AI yaitu *chatbot*. Pada penelitian ini Populasi dan sampel yang digunakan yaitu siswa sekolah dasar kelas empat dengan jumlah sebanyak 50 siswa dan dibagi kedalam dua rombongan belajar yang kemudian akan dijadikan sebagai bahan perbandingan dengan diberikan soal pretest dan posttes. Pada penelitian ini menggunakan sampel kelas 5 sekolah dasar sebagai bahan uji tes literasi sains sebelum di berikan kepada siswa kelas empat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendahnya literasi sains siswa hal ini dilansir dari web indonesiapisa.com yang mengatakan bahwa hasil pencapaian literasi sains siswa Indonesia sejak tahun 2000 sampai tahun 2018 belum mengalami kemajuan. *Program for International Student Assessment (PISA)* menunjukkan bahwa capaian anak-anak Indonesia tidak mengalami peningkatan dalam beberapa kali laporan yang dikeluarkan oleh TIMSS dan PISA. Maka dari data tersebut yang menunjukkan masih rendahnya skor literasi sains siswa penelitian ini diadakan dengan harapan membantu meningkatkan skor literasi sains siswa sekolah dasar dengan mengembangkan model dan pendekatan pembelajaran yang layak digunakan untuk meningkatkan hasil skor literasi sains siswa dan mengembangkan media pembelajaran untuk membantu siswa dalam proses belajar.



Sumber : Mikhael Dewabrata dalam web <https://indonesiapisa.com/>

Pada Grafik di atas bersumber dari mikhael dalam web indonesiapisa.com menunjukkan pencapaian PISA Negara Indonesia dari tahun 2012-2015-2018 atau dalam 3 tahun terakhir pada literasi sains, matematika, dan membaca. Berdasarkan grafik tersebut di peroleh skor pada tahun 2012 Literasi Sains mendapatkan skor 382, Literasi Matematika mendapatkan skor 375 dan pada literasi membaca mendapatkan skor 396. Pada tahun 2015 literasi sains mendapatkan skor 403 yang mana mengalami peningkatan dari tahun 2012, literasi matematika mendapatkan skor 386 mengalami peningkatan dari tahun 2012, dan yang terakhir pada literasi membaca mendapatkan skor 397 pada literasi membaca mendapatkan peningkatan dari tahun 2012 walaupun peningkatan tidak sebanyak pada literasi sains dan matematika. Sedangkan pada tahun 2018 Literasi sains mendapatkan skor 396 dimana skor ini mengalami penurunan dari tahun 2015, literasi matematika

mendapatkan skor 379 yang mana skor ini mengalami penurunan dari tahun 2012 dan pada literasi membaca mendapatkan skor 371. Maka dapat disimpulkan dari skor tersebut tahun 2018 mengalami penurunan dari tahun 2015.

Dari hasil skor tersebut maka diperlukan evaluasi untuk meningkatkan kembali skor hasil PISA Indonesia. Pada penelitian ini memiliki batasan yaitu pada Literasi Sains, oleh sebab itu peneliti mengevaluasi dan membuat suatu pembelajaran yang bisa digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar. Pada peneliti ini menggunakan pendekatan STEM, mengapa STEM? Karena STEM dianggap sebagai komponen yang penting dalam pendidikan abad 21 (Nuraeni,2019). STEM mengkolaborasikan multi disiplin ilmu yakni ilmu Sains, teknologi, teknik dan matematika. Adapun perlakuan yang dapat diberikan adalah dengan menerapkan pendekatan pembelajaran STEM yakni integrasi pembelajaran Science, Technology, Engineering, and Mathematics Literasi menjadi sebuah keterampilan yang mesti dipunyai tiap siswa, literasi mempunyai makna sangat luas menyeluruh yakni mengenai kemampuan pemahaman yang baik terhadap berbagai aspek kehidupan. Beberapa fenomena yang dikemukakan diatas, maka munculah pertanyaan pendekatan apa, media pembelajaran apa yang sesuai dengan aspek literasi Sains sehingga mampu me ningkatkan kemampuannya. Alternatif media yang dipilih adalah chatbot. Chatbot merupakan sebuah aplikasi yang masih terbilang cukup baru dalam media pembelajaran untuk siswa sekolah dasar. Seiring perkembangan chatbot pun berkembang dapat dimanfaatkan sebagai asisten guru . Menurut Jonathan dalam online lecture AI4IMPACT chatbot pun diyakinin dapat membuat pendidikan lebih maju dengan pembelajaran yang interaktif serta dapat berkreasi tanpa batas.

Pengertian Stem

Amerika Serikat merupakan negara sebagai pengagas STEM. STEM merupakan pendekatan yang menggabungkan keempat disiplin ilmu secara terpadu Science, Technology, Engineering and Math. STEM adalah singkatan dari Science, Technology, Engineering and Math. Beberapa kalangan ada yang menambahkan disiplin Seni ke dalamnya, sehingga menjadi STEAM. STEM yang digagas oleh Amerika Serikat ini merupakan pendekatan yang menggabungkan keempat disiplin ilmu tersebut secara terpadu ke dalam metode pembelajaran berbasis masalah dan kejadian kontekstual sehari-hari. Metode pembelajaran berbasis STEM menerapkan pengetahuan dan keterampilan secara bersamaan untuk menyelesaikan suatu kasus. Pendekatan ini dinyatakan sebagai pendekatan pembelajaran abad-21 dalam upaya untuk menghasilkan sumber daya manusia dengan kognitif, psikomotor dan afektif yang berkualitas. Pengintegrasian keempat aspek STEM dalam pembelajaran akan membantu siswa menyelesaikan suatu masalah kontekstual dan konseptual secara jauh lebih komprehensif dan bermakna.

Implementasi Pendekatan Stem

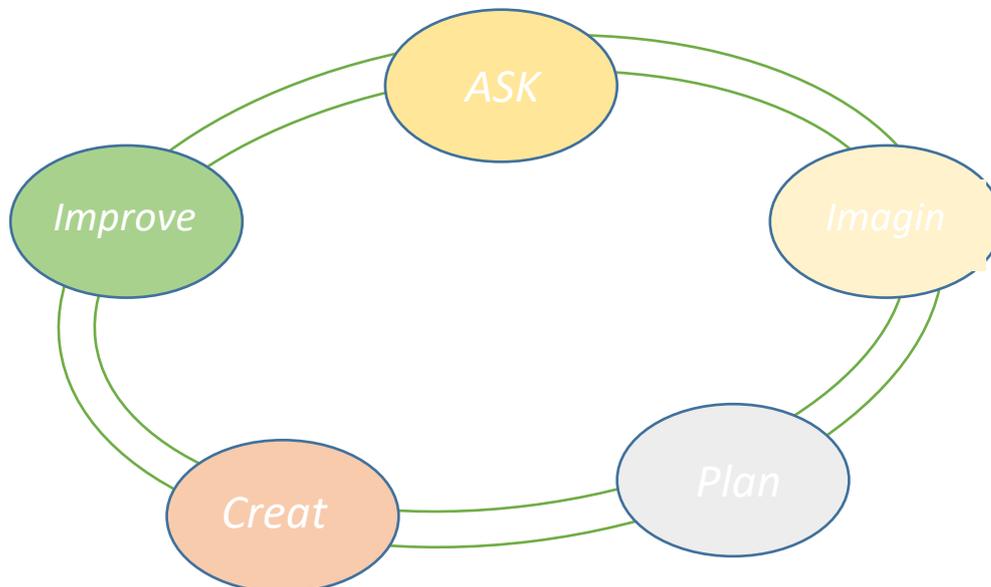
Implementasi pendekatan STEM terbukti memiliki pengaruh yang positif terhadap berbagai pengetahuan dan keterampilan siswa . Guzey dkk dalam penelitiannya

mengemukakan bahwa pembelajaran STEM mampu membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan abad 21. Hasil dari penelitian Yanyan dan Nuraeni serupa dengan hasil penelitian Guzey yang mana keterampilan siswa meningkat setelah terlibat dalam pembelajaran berbasis STEM.

Komponen Pendekatan Stem

Pendekatan STEM memiliki 4 komponen yang saling berkaitan atau memiliki hubungan satu sama lain. Dua diantara ke empat komponen tersebut yaitu, sains dan matematika menjadi subjek yang selalu siswa pelajari di berbagai tingkat pendidikan . Sains dalam sekolah dasar dikenal dengan istilah ilmu pengetahuan alam

Tahapan Stem Untuk Siswa Sekolah Dasar, Yaitu:



Pengertian Chatbot

Chatbot adalah program komputer yang dapat melakukan percakapan seperti manusia melalui internet. Teknologi ini diharapkan dapat mensimulasi interaksi antara guru dan siswa di kelas dalam format daring, sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang efektif dan menyenangkan bagi siswa. Chatbot merupakan sebuah aplikasi yang masih terbilang cukup baru dalam media pembelajaran untuk siswa sekolah dasar. Chatbot adalah aplikasi atau media yang berfungsi meringankan kerja manusia. Chatbot pada umumnya digunakan sebagai Customer service. Seiring perkembangan chatbot pun berkembang dapat dimanfaatkan sebagai assistant guru . Chatbot dapat membuat komputer melakukan percakapan. Menurut Jonathan dalam online lecture AI4IMPACT chatbot pun diyakinin dapat membuat pendidikan lebih maju dengan pembelajaran yang interaktif serta dapat berkreasi tanpa batas.

Tentang *Chatbot Flora*

Chatbot Flora merupakan sebuah media pembelajaran digital, berisi materi «Tumbuhan Sebagai Sumber Kehidupan» kelas 4 sekolah dasar. Chatbot ini akan mengajak pengguna untuk mengetahui stuktur tumbuhan, manfaat tumbuhan, perkembangbiakan tumbuhan serta praktek menanam menggunakan metode hidroponik. Isi konten yang diberikan mengenai materi, gambar, video, dan games.

Tujuan Utama *Chatbot*

Bagi peserta didik: Dapat memahami materi dengan cara yang mudah, menyenangkan, dan efektif untuk kegiatan pembelajaran secara daring, luring, sinkronus, dan asinkronus, dapat memotivasi belajar siswa, siswa dapat mempelajari suatu hal yang baru dan berbeda dari biasanya.

Bagi tenaga pendidik: Dapat mendukung kegiatan pembelajaran khususnya materi “Tumbuhan” secara daring, luring, sinkronus, dan asinkronus dengan media pembelajaran yang sudah siap pakai, menciptakan suasana pembelajaran yang menarik dan attractive, pembelajaran menjadi lebih efisien

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan bahwa penyebab literasi sains siswa di Indonesia rendah adalah pada pembelajaran sains cenderung membosankan dan kurangnya media ajar yang dapat menarik minat dan motivasi belajar siswa. Maka dapat disimpulkan bahwa pemilihan model belajar yang menarik dengan berbantuan media yang interaktif membuat siswa termotivasi untuk belajar karena sifat keinginan tau siswa dan penasaran siswa bertambah dengan dihadapkannya media yang terbaharu. Terutama untuk siswa usia sekolah dasar cenderung memiliki rasa penasaran dan keingintahuan yang relatif tinggi, maka dengan dihadapkannya pembelajaran dengan model STEM berbantuan chatbot dapat menarik perhatian siswa sehingga siswa termotivasi untuk belajar.

Saran

Dalam penelitian yang berjudul Pengaruh Pendekatan STEM Berbantuan Chatbot untuk meningkatkan Literasi Sains Siswa, berharap hasil dari penelitian ini dapat menjadi bahan referensi maupu bacaan yang bermanfaat khususnya bagi tenaga pendidik yang ingin mencari bahan referensi media ajar yang menarik. Pada penulisan ini, peneliti membutuhkan saran dan kritik untuk membantu penulisan di mini riset selanjutnya akan lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, J., Zarkasih, Z., & Nova, T. L. (2020). *Meta-Analisis Pengaruh Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Komik terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP*. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(1), 70-76.
- Astuti, W., Sulastri, S., Syukri, M., & Halim, A. (2023). *Implementasi Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi*

- Sains dan Kreativitas Siswa*. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education), 11(1), 25-39.
- Bina, R. R. (2021). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Jakarta: KENCANA.
- Daryanto, D. (2016). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: PENERBIT GAVA MEDIA.
- Erayani, L. G. N., & Jampel, I. N. (2022). *Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains dan Kemampuan Metakognitif Siswa Pada Tematik Kelas V melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Media Prezi*. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan, 6(2).
- Kumar(dalam sri, 2. (2021). *Statistika Penelitian*. Jakarta: KENCANA.
- Nuraeni, F. (2020). *Aktivitas Desain Rekayasa untuk Pembelajaran Berbasis STEM di Sekolah Dasar*. UPI Sumedang Press.
- Indonesiapisa.com. *Kemendikbud: Tingkat Literasi Siswa Indonesia di Peringkat PISA Masih Rendah*. Diakses pada 31 Desember 2022, dari <https://indonesiapisa.com/>
- Wahyu, Y. (2020). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis “Stem” Berbantuan “Mar” Terhadap Literasi Sains Dan Sikap Ilmiah Dengan Mengontrol Pengetahuan Awal Sains* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha).