

Pengembangan Demonstrasi Virtual Sains dengan Model Guided Inquiry pada Materi Pengukuran Kelas VII SMP

Riadinata Amron Nata Negara¹, Handoyo Saputro²

¹Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

²Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

riadinata155@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan, mengetahui kelayakan dan respon siswa terhadap media demonstrasi virtual sains dengan model guided inquiry pada materi pengukuran kelas VII SMP. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan menurut Thiagarajan yaitu model 4D yang dimodifikasi menjadi 3D Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), dan Develop (Pengembangan). Penelitian ini diujicobakan di kelas VII SMP Negeri 2 Banjar Agung. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi: observasi, wawancara, dan angket. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan skala likert. Hasil penelitian ini diperoleh beberapa temuan diantaranya: (1) Produk berupa Media Demonstrasi Virtual Sains Dengan Model Guided Inquiry Pada Materi Pengukuran Kelas VII SMP; (2) Uji kelayakan media demonstrasi virtual oleh validator dengan penilaian rata-rata sebesar 4,01 yang termasuk kriteria sangat baik (SB) dan oleh guru IPA SMP dengan penilaian rata-rata sebesar 4,95 yang termasuk kriteria sangat baik (SB); (3) Uji keterbacaan respon siswa terhadap media demonstrasi virtual sains dengan penilaian rata-rata 5,00 yang termasuk kriteria sangat baik (SB). Berdasarkan hasil uji tersebut dapat disimpulkan bahwa Media Demonstrasi Virtual Sains layak digunakan dalam pembelajaran IPA pada Materi Pengukuran Kelas VII SMP.

Kata kunci: *Virtual; Guided Inquiry; 4D; Pengukuran*

Abstract

This study aims to generate, determine the feasibility and response of students to the virtual science demonstration media with guided inquiry model on the measurement material for class VII SMP. This type of research is development research that refers to the development model according to Thiagarajan, namely the 4D model which is modified into 3D Define, Design, and Develop. This research was piloted in class VII SMP Negeri 2 Banjar Agung. Data collection techniques in this study include: observation, interviews, and questionnaires. The data analysis technique used in this research is descriptive qualitative and quantitative analysis with a Likert scale. The results of this study obtained several findings including: (1) Products in the form of Virtual Science Demonstration Media with Guided Inquiry Models on Measurement Materials for Class VII SMP; (2) Feasibility test of virtual science demonstration media by validators with an average rating of 4.01 which includes very good criteria (SB) and by junior high school science teachers with an average rating of 4.95 which includes very good criteria (SB); (3) Readability test of students' responses to the virtual science demonstration media with an average rating of 5.00 which includes very good criteria (SB). Based on the results of these tests, it can be concluded that the Virtual Science Demonstration Media is suitable for use in science learning in Class VII Junior High School Measurement Materials.

Keywords: *Virtual; Guided Inquiry; 4D; Measurement*

Pendahuluan

Saat ini Indonesia sedang mengalami bencana nasional yaitu pandemi Covid-19 yang menyebabkan kebutuhan dan perlunya menjaga jarak dalam interaksi sosial (social distancing), karantina, dan isolasi sehingga setiap individu yang rentan tidak akan terserang virus, maka dilakukan pembelajaran jarak jauh atau belajar dari rumah. Siswa tidak lagi belajar secara tatap muka melainkan belajar secara daring dimana dalam praktiknya tetap harus mengacu pada kurikulum nasional yang digunakan.

Menurut (Anugrahana, 2020), Pembelajaran daring merupakan pembelajaran jarak jauh melalui media internet dan alat penunjang seperti smartphone atau telepon pintar dan laptop. Pada pembelajaran daring penggunaan teknologi semakin pesat. Kelebihan pembelajaran daring yaitu adanya keluwesan waktu dan tempat belajar. Jadi teknologi sangat penting dimanfaatkan pada saat pembelajaran daring ini. Era globalisasi memberikan pengaruh besar terkait dengan teknologi untuk bekerja, belajar, maupun bertahan hidup (Raihan & Shamim, 2013). Menurut Rukianing, dkk., (2014) inovasi teknologi dalam bidang pendidikan menyediakan kerangka baru sebagai sinergi antara proses belajar mengajar, oleh karena itu, integrasi ekosistem teknologi informasi dan komunikasi dapat mendukung keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap guru IPA di SMPN 2 Banjar Agung, Kabupaten Tulang Bawang, Provinsi Lampung dan siswa kelas VII, proses pembelajaran daring belum terlaksana secara maksimal. Hal ini dikarenakan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran hanya terbatas pada LKS dan Power Point sederhana. Dalam menyampaikan materi guru hanya mengirim file materi melalui Telegram Group berupa Power Point serta link video dan pelaksanaan ulangan harian melalui Google Form. Guru kurang menggunakan media pembelajaran online yang lebih bervariasi sehingga pembelajaran menjadi kurang efektif. Selain itu, guru kurang memaksimalkan model pembelajaran untuk menunjang pembelajaran daring untuk materi IPA Kelas VII yang diajarkan. Berdasarkan hasil observasi ini, diperlukan pengembangan media pembelajaran agar siswa dapat berperan aktif dalam pembelajaran. Terdapat berbagai macam teknologi yang dapat mengatasi permasalahan pada pembelajaran daring salah satunya adalah menggunakan media pembelajaran demonstrasi virtual sains.

Demonstrasi virtual dapat diartikan simulasi berbasis multimedia interaktif, yang dioperasikan dengan fleksibel dan efektif melalui smartphone maupun komputer dan dapat mensimulasikan kegiatan demonstrasi seakan pengguna berada pada pembelajaran demonstrasi sebenarnya (Hizbi, 2019). Demonstrasi virtual mempunyai peran penting dalam dunia pendidikan atau kegiatan belajar mengajar terutama yang berhubungan dengan materi yang harus menggunakan metode demonstrasi untuk memahami materi tersebut salah satunya materi pengukuran.

Beberapa manfaat dari penggunaan demonstrasi virtual, menurut (Tuysuz, 2010), siswa dapat memperbaiki miskonsepsi dan menerima menerima tentang konsep yang dipelajari. Menurut (Cann, 2016), Kegiatan demonstrasi yang sebenarnya mengharuskan

siswa tatap muka tidak memungkinkan dilakukan saat pandemi ini, sehingga demonstrasi virtual ini merupakan media yang tepat pada pembelajaran daring. Untuk menunjang media pembelajaran demonstrasi virtual sains diperlukan model pembelajaran yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan pada media pembelajaran demonstrasi virtual sains yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing (Guided Inquiry).

Menurut Ambarsari, dkk., (2013), Inkuiri terbimbing merupakan suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan seluruh kemampuan siswa secara maksimal untuk menyelidiki dan mencari secara sistematis, logis dan kritis sehingga siswa dapat menemukan sendiri pengetahuan dengan arahan guru. Siswa benar-benar ditempatkan sebagai subjek yang belajar sehingga model Guided Inquiry ini dapat menunjang media pembelajaran demonstrasi virtual sains. Hal ini sesuai dengan tujuan dari media pembelajaran demonstrasi virtual sains yaitu mengembangkan keterampilan siswa seperti pengamatan, melatih siswa bekerja secara cermat dan mengenal lebih spesifik terhadap apa yang didemonstrasikan, melatih ketelitian mencatat, melaporkan hasil pengamatan, merangsang daya berpikir kritis analitis melalui penafsiran demonstrasi, dan memperdalam pengetahuan Susanti, dkk., (2016).

Hal ini di dukung dengan penelitian yang dilakukan oleh (Batubara & Delila, 2020), dengan judul penelitian penggunaan video tutorial untuk mendukung pembelajaran daring di masa pandemi virus corona. Berdasarkan hasil penelitiannya menyatakan bahwa proses penggunaan video tutorial sebagai media pembelajaran yang terdiri dari empat tahap yaitu persiapan, perekaman, penyelesaian akhir dan implementasi. Respon mahasiswa terhadap penggunaan video tutorial telah memperoleh skor 4,09 yang berarti baik.

Hal ini dikuatkan oleh penelitian (Tambunan, 2020), dengan judul penggunaan media pembelajaran berbasis video untuk mendorong respon siswa dalam pembelajaran daring mengatakan bahwa penerapan media pembelajaran berbasis video di dalam system belajar asinkron ternyata belum efektif untuk meningkatkan respon siswa, karena masih terdapat siswa yang menunjukkan perubahan perilaku (pasif) dalam proses pembelajaran. Dengan demikian disarankan penerapan media pembelajaran video di dalam konteks daring perlu divariasikan dan diterapkan secara berulang-ulang agar diperoleh hasil yang menunjukkan adanya perubahan respon siswa dari yang pasif menjadi aktif.

Berdasarkan uraian latar belakang di perlukan media pembelajaran yang interaktif untuk menunjang proses pembelajaran sehingga pembelajaran daring dapat berjalan dengan baik dan siswa aktif dalam mengikuti kegiatan belajar. Oleh karena itu penelitian ini dimaksudkan untuk menghasilkan sebuah produk media interaktif dengan model Guided Inquiry yang layak digunakan dalam pembelajaran pada materi pengukuran untuk siswa SMP terhadap penggunaan media tersebut dalam pembelajaran. Selain itu, media demonstrasi virtual sains juga dapat menjawab tantangan dalam pembelajaran era globalisasi yang menerapkan pembelajaran menggunakan teknologi informasi dan komunikasi agar proses belajar mengajar dapat terus meningkat.

Metode

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan Research and Development yang mengacu pada Thiagarajan yaitu 4D (Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan) dan Disseminave (Penyebaran)) Astuti, dkk., (2018). Penelitian pengembangan di bidang pendidikan merupakan suatu jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk-produk dalam pembelajaran yang dimulai melalui analisis kebutuhan, pengembangan produk, evaluasi produk, revisi, dan penyebaran produk. Dari Tahapan penelitian ini di modifikasi kembali menjadi tahapan 3D. Hal ini dikarenakan tujuan penelitian sudah tercapai pada tahap pengembangan (Develop)..

Hasil dan Pembahasan

Tahap Define: Pada tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan, yaitu: (1) Analisis kurikulum: Analisis kurikulum ini dilakukan untuk menetapkan pada kompetensi mana alat peraga praktikum akan dikembangkan. Karena tidak semua kompetensi yang ada dalam kurikulum dapat disediakan alat peraga praktikum. Pada penelitian ini mengkaji kurikulum yang dipakai di SMP Negeri 2 Banjar Agung yaitu kurikulum 2013 (2) Analisis tujuan pembelajaran: Sebelum menyusun produk, terlebih dahulu merumuskan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan diajarkan yang mengacu pada silabus pada kurikulum 2013 (3) Analisis karakteristik peserta didik: Karakteristik yang dimaksud yaitu mengenai tingkat kognitif peserta didik, pemahaman peserta didik mengenai penggunaan media demonstrasi virtual sains sebagai media pembelajaran. Peserta didik merasa lebih aktif dan tertarik pada pembelajaran dengan menggunakan media demonstrasi virtual (4) Analisis materi: Dalam analisis materi ini dilakukan dengan mengidentifikasi materi utama yang akan diajarkan, mengumpulkan, serta memilih materi yang relevan, dan menyusun kembali secara sistematis. Hal ini bertujuan untuk mengetahui materi mana yang efektif dan sesuai apabila dijelaskan dengan menggunakan media demonstrasi virtual sains. Pada penelitian ini dilakukan pada materi pengukuran kelas VII.

Tahap Design: (1) Desain Media Demonstrasi Virtual: Alat media demonstrasi virtual yang dikembangkan dalam penelitian ini sebagai alat untuk membantu pembelajaran siswa dalam pembelajaran pada masa pandemi dalam melakukan pembelajaran dengan metode demonstrasi virtual pada materi pengukuran. Media demonstrasi virtual ini di desain dalam bentuk aplikasi android menggunakan software Adobe Flash CS 6 yang berisi berbagai tombol untuk mengarah pada materi pengukuran. Tombol tersebut berisi bahasa pemrograman agar tombol tersebut dapat difungsikan sesuai keinginan. Dalam materi media demonstrasi virtual ini juga model pembelajaran guided inquiry di implementasikan ke dalam materi pengukuran demi menunjang media demonstrasi virtual (2) Desain Panduan Media Demonstrasi Virtual: Panduan media demonstrasi virtual sains yang dikembangkan ini merupakan sebuah panduan untuk menggunakan media demonstrasi virtual sains dengan model guided inquiry pada materi pengukuran kelas VII SMP. Panduan ini berbasis elektronik karena telah dirancang dengan hyperlink yang dimana terhubung link URL untuk

mengakses media demonstrasi virtual sains dan juga media pembantu untuk membuka media demonstrasi virtual. Panduan media demonstrasi virtual sains ini dikemas dengan format pdf agar link URL pada hyperlink dapat diakses ketika diklik. Dalam mendesain panduan ini peneliti menggunakan ukuran A4 setiap satu halamannya dan seluruhnya terdiri dari 16 halaman. Adapun susunan isi dari panduan media demonstrasi virtual sains sebagai berikut: (a) Cover depan (b) Halaman perkenalan (c) Kata pengantar (d) Daftar isi (e) Daftar gambar (f) Daftar tabel (g) Identitas media (h) Komponen media (i) Cara penginstallan (j) Cara penggunaan (k) Profil penulis.

Tahap Develop: Adapun saran dan masukan yang diberikan oleh validator yaitu sebagai berikut: (1) Pada gambar konversi satuan panjang dan massa tidak ada keterangan angka harus dikali atau dibagi berapa (2) Pada gambar jangka sorong lebih baik diberikan keterangan skala utama dan skala nonius (3) Gambar peta konsep masih terlalu kecil sehingga tulisan kurang jelas apabila dibaca (4) Pebaiki kontras warna pada opsi jawaban kuis, usahakan menggunakan warna yang lebih terang (5) Ukuran tulisan terlalu kecil.

Saran dan masukan dari keempat validator ini digunakan peneliti sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki media demonstrasi virtual sains sebelum diujicobakan kepada siswa. Uji kelayakan media demonstrasi virtual sains menggunakan angket validasi yang diarahkan kepada dosen ahli dan guru IPA. Berdasarkan hasil validasi oleh validator terhadap media demonstrasi virtual, validator menilai kualitas isi, keterlaksanaan dan tampilan dari alat peraga menunjukkan skor rata rata setiap komponennya seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor rata rata validasi media demonstrasi virtual oleh ahli pendidikan IPA

No	Komponen	Rerata Validator	Kriteria
1.	Aspek Materi	4,13	SB
2.	Aspek Penyajian	4,13	SB
3.	Aspek Kebahasaan	4,50	SB

Sedangkan untuk skor rata-rata validasi perkomponen oleh guru IPA SMP dapat ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor rata rata validasi media demonstrasi virtual oleh Guru IPA SMP

No	Komponen	Rerata	Kriteria
1.	Aspek Kelayakan Isi	5,00	SB
2.	Aspek Kelayakan Bahasa	4,83	SB
3.	Aspek Kelayakan Penyajian	5,00	SB
4.	Aspek Kelayakan Kegrafikan	4,90	SB

Berdasarkan Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa hasil validasi oleh validator ahli pendidikan IPA terhadap media demonstrasi virtual sains yang disajikan dalam bentuk tabel rata-rata tiap komponen yaitu aspek materi Sangat Baik, aspek penyajian Sangat Baik dan

Aspek Kebahasaan Sangat Baik. Lalu berdasarkan Tabel 2. Dijelaskan bahwa hasil validasi oleh Guru IPA SMP terhadap media demonstrasi virtual sains disajikan dalam bentuk tabel rata-rata tiap komponen yaitu pada aspek kelayakan isi Sangat Baik, aspek kelayakan bahasa Sangat Baik, Aspek Kelayakan Penyajian Sangat Baik, dan Aspek Kelayakan Kegrafikan Sangat Baik.

Respon siswa terhadap media demonstrasi virtual sains

Berdasarkan hasil angket terhadap media demonstrasi virtual sains dan panduan media demonstrasi virtual sains yang diberikan kepada 10 orang siswa sebagai responden, komponen yang berisi aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek tampilan dan aspek keterlaksanaan dapat ditunjukkan pada Tabel 3. yaitu:

Tabel 3. Respon peserta didik terhadap media

No	Komponen	Rerata	Kriteria
1.	Aspek Kelayakan Isi	5,00	SB
2.	Aspek Kebahasaan	5,00	SB
3.	Aspek Tampilan	5,00	SB
4.	Aspek Keterlaksanaan	5,00	SB

Berdasarkan hasil respon siswa pada Tabel 3. dapat disimpulkan bahwa media demonstrasi virtual sains dengan model guided inquiry pada materi pengukuran kelas VII SMP memiliki hasil respon siswa dengan kriteria aspek kelayakan isi Sangat Baik, aspek kebahasaan Sangat Baik, Aspek Tampilan Sangat Baik dan aspek keterlaksanaan Sangat Baik.

Dari keseluruhan siswa rata-rata memahami panduan mengenai penggunaan media demonstrasi virtual sains meskipun terdapat siswa yang belum memahami isi terkait panduan penggunaan media demonstrasi virtual sains. Keantusiasan siswa dalam menggunakan media terlihat ketika siswa menggunakan media demonstrasi virtual sains yaitu mereka merasa senang dan juga terlihat mencermati dan memahami isi yang ada didalam media demonstrasi virtual sains.

Secara keseluruhan menurut pengamat, siswa dapat menggunakan media dengan sangat baik siswa juga sudah menunjukkan sikap memahami pengetahuan dan rasa ingin tahu terhadap ilmu pengetahuan, teknologi terkait fenomena dan kejadian tampak mata sesuai dengan kriteria pada Kompetensi Inti III pada kurikulum 2013. Menurut siswa media demonstrasi virtual ini menyenangkan dan menarik, karena mereka tidak hanya cenderung mengenal berbagai macam alat ukur tetapi juga sambil belajar mengenai hal baru seperti melakukan kegiatan percobaan sesuai sintaks guided inquiry pada materi pengukuran yaitu bagaimana cara mengukur panjang, cara mengukur waktu, dan cara mengukur berat. Sebagian besar siswa mengungkapkan bahwa media demonstrasi virtual sains ini merupakan hal baru bagi mereka untuk mempelajari materi pengukuran karena sebelumnya tidak pernah menggunakan media seperti ini.

Hal ini sesuai dengan peneliti sebelumnya Yusuf (2013), mengatakan bahwa percobaan virtual lebih efektif dibandingkan dengan percobaan dilaboratorium riil. Selain itu

siswa dapat menggunakan media virtual ini dimana saja dan kapan saja dan dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan praktikum tanpa akses internet serta dapat menjadi pembelajaran yang efektif karena siswa dapat belajar sendiri secara aktif.

Selain itu penelitian ini relevan dengan keadaan pandemi saat ini dimana siswa tidak dapat datang ke sekolah untuk melihat guru mendemonstrasikan secara langsung hal ini sesuai dengan pernyataan Gunawan (2017), dengan media virtual siswa memiliki kesempatan untuk melakukan kegiatan belajar dan pengamatan berulang-ulang sampai mereka sepenuhnya memahami dan pada waktu dan tempat yang nyaman bagi mereka.

Simpulan

Penelitian research and development ini telah menghasilkan media demonstrasi virtual sains dan Panduan media demonstrasi virtual sains dengan model guided inquiry pada materi pengukuran kelas VII SMP. Dalam pengembangannya menggunakan model 4D, yaitu Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan), dan Disseminate (Penyebaran) yang dimodifikasi menjadi model 3D. Media demonstrasi virtual sains dengan model guided inquiry pada materi pengukuran kelas VII SMP sebagai salah satu bahan ajar untuk pembelajaran IPA di sekolah dan termasuk dalam kriteria Sangat Baik (SB). Respon siswa terhadap media demonstrasi virtual sains dengan model guided inquiry termasuk dalam kriteria Sangat Baik (SB).

Daftar Pustaka

- Anugrahana, A. (2020). Hambatan, Solusi dan Harapan: Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 Oleh Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Scholaria*, 10(3), 282–289.
- Ambarsari, wiwin, dkk. (2013). Penerapan pembelajaran inquiry terbimbing terhadap keterampilan proses sains dasar pada pembelajaran biologi siswa kelas VII SMP No 7Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 2, No. 1: 81-95
- Batubara Hamdan Husein, dan Delila Sari Batubara.(2015). Penggunaan Video Tutorial Untuk Mendukung Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi Virus Corona. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*. Vol 5, No 2 April 2020 Halaman:74- 84. <http://ojs.uniska-bjm.ac.id>
- Cann, A. J. (2016). Increasing Student Engagement with Practical Classes Through Online Pre-Lab Quizzes. *Journal of Biological Education*, 50(1), 100–111. <https://doi.org/10.1080/00219266.2014.986182>
- Gunawan, (2017). Virtual Laboratory To Improve Students“ Problem-Solving Skills On Electricity Concept. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2).
- Hizbi, Tsamarul. “Pengaruh Metode Demonstrasi Menggunakan Laboratorium Virtual Dan Riil Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa.” *Jurnal Pendidikan Pendidikan Fisika Universitas Hamzanwadi*, vol. 3, no. 1, 2019, p. 50, doi:10.29408/kpj.v3i1.1533
- Raihan, A., & Shamim, R. H. (2013). A study to explore the practice of ICTs in TVET in Bangladesh and Siuth Korea. *International Journal of Engineering Science and Innovative Technology (IJESIT)*, 2(4), 351–360.

- Rukianing, L. A., Sudhita, I. W. R., & Mahadewi, L. P. P. (2014). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif PKn dengan model ADDIE untuk siswa kelas VII SMP. *E-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1), 1–11.
- Susanti Eka, Yolanda Yaspin, Amin Ahmad. Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X Sma Negeri Purwodadi Tahun Pelajaran 2015/2016.
- Tambunan, Grace Devanty Bartauli. (2020). Penggunaan media pembelajaran berbasis video untuk mendorong respons siswa dalam pembelajaran daring. Bachelor thesis, Universitas Pelita Harapan.
- Tuysuz, C. (2010). The Effect of the Virtual Laboratory on Students' Achievement and Attitude in Chemistry. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(1), 37–53.
- Yusuf, 2013. Pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis media laboratorium virtual pada materi dualisme gelombang paritkel di SMA Tut Wuri Handayani Makasar. *Jurnal Pendidikan IPA, UNNES* 2(2) (2013) 189-194.