

Pengembangan modul geografi berbasis pendekatan saintifik pada materi dinamika hidrosfer

Muhammad Sultoni, Budijanto, Sugeng Utaya*

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, 65145, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: sugeng.utaya.fis@um.ac.id

Paper received: 10-06-2023; revised: 21-06-2023; accepted: 09-07-2023

Abstract

Learning in the 2013 curriculum scientific learning process through 5 activities: observing, asking, gathering information, associating, and communicating. Modules are one of the teaching materials that can help scientific learning. This study aims to develop a geography module based on a scientific approach to the hydrosphere dynamics material. The development procedure adopts the ADDIE model with five stages of analysis, design, and development, implementation, and evaluation. However, the research and development of this module has only reached the development stage due to limited time, effort and cost. The subjects of this study were experts (material, media, and language) to determine the level of module validity and prospective users (teachers and students) to determine the response to the module. Data collection using a validation questionnaire to obtain quantitative data and qualitative data. The results of the research and development of the module are very valid/feasible to use with a score from the material validator of 91.4 percent, 100 percent media, and 100 percent language. Prospective users (teachers and students) respond to the module, which shows the module "very good" with the total score obtained from the teacher is 100 percent and the student is 88.5 percent.

Keywords: module; scientific approach; hydrosphere dynamics

Abstrak

Pembelajaran pada kurikulum 2013 menekankan proses pembelajaran saintifik melalui kegiatan 5M yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasi. Modul merupakan salah satu bahan ajar yang dapat membantu pembelajaran saintifik. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan modul geografi berbasis pendekatan saintifik pada materi dinamika hidrosfer. Prosedur pengembangan mengadopsi model ADDIE dengan 5 tahapan analize, design, dan development, implementation, dan evaluation. Namun pada penelitian dan pengembangan modul ini hanya sampai pada tahap development dikarenakan keterbatasan waktu, tenaga dan biaya. Subjek penelitian ini adalah ahli (materi, media, dan bahasa) untuk mengetahui tingkat validitas modul, dan calon pengguna (guru dan siswa) untuk mengetahui respon terhadap modul. Pengumpulan data menggunakan angket validasi, untuk memperoleh data kuantitatif dan data kualitatif. Hasil penelitian dan pengembangan modul sangat valid/layak digunakan dengan perolehan skor dari validator materi sebesar 91,4 persen, media 100 persen, bahasa 100 persen. Calon pengguna (guru dan siswa) memberikan respon terhadap modul yang menunjukkan modul "sangat baik" dengan jumlah skor yang didapat dari guru sebesar 100 persen dan siswa sebesar 88,5 persen.

Kata kunci: modul; pendekatan saintifik; dinamika hidrosfer

1. Pendahuluan

Kurikulum 2013 mulai diaplikasikan pada tahun 2013/2014 hingga sekarang. Pengaplikasian kurikulum ini memiliki tujuan untuk menciptakan lulusan yang berkompentensi, memiliki gagasan baru, mampu bekerjasama serta memiliki karakter yang baik (Abidin, 2014). Pelaksanaannya ditujukan untuk melatih keterampilan proses yang dicurahkan kedalam kegiatan saintifik 5M yang terdiri dari kegiatan mengamati, menanya,

mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasi) (Kemendikbud RI, 2014). Langkah-langkah pada pendekatan saintifik dirumuskan agar siswa secara mandiri mampu mengonstruksi pengetahuannya (Sukiminiandari et al., 2015).

Kurikulum 2013 menekankan pembelajaran berbasis saintifik. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki tujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan rasa keingintahuan siswa terhadap kejadian di lingkungan sekitarnya (Asmiyunda et al., 2018). Keterampilan berpikir yang dimaksud yaitu berpikir kritis, kreatif, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan. Pendekatan saintifik melatih siswa dalam melakukan investigasi suatu kejadian, cara memperoleh informasi yang terkini, menganalisis dan mengolaborasi pengetahuan baru dengan yang sudah ada (Dwidagdo, 2016). Proses belajar difokuskan agar siswa mampu belajar merumuskan masalah. Kegiatan ini akan mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi baik dengan observasi secara mandiri maupun dari sumber tertulis, bukan lagi diberi tahu oleh guru (Majid & Rochman, 2014). Pengaplikasian pembelajaran berbasis saintifik akan lebih mudah dengan menggunakan bahan ajar. Guru akan dimudahkan dalam pembelajaran berbasis pendekatan saintifik dengan menggunakan bahan ajar (Yerimadesi et al., 2017).

Modul merupakan bahan ajar yang dapat diaplikasikan dalam pembelajaran saintifik. Modul disusun secara sistematis yang penggunaannya dengan atau tanpa bimbingan guru sehingga dapat dipelajari secara mandiri (Haristah et al., 2019). Kemampuan siswa untuk belajar secara mandiri akan meningkat dengan menggunakan modul (Prastowo, 2011). Petunjuk penggunaan yang terdapat pada modul akan membantu siswa untuk memahami setiap kegiatan pada modul. Maka pengembangan modul yang dilakukan harus memperhatikan karakteristik modul yang baik. Karakteristik yang harus dimiliki menurut Depdiknas (2008) yaitu: 1) *self instruction*, 2) *self contained*, 3) *stand alone* (berdiri sendiri), 4) *adaptif*, dan 5) *user friendly* (bersahabat).

Kajian lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran geografi di SMA Negeri 1 Srengat menggunakan buku teks dan LKS. Guru menuturkan bahwa proses pembelajaran dalam penyampaian materi menggunakan media *powerpoint*. LKS sangat dominan digunakan karena jumlah buku teks yang tersedia masih terbatas, sehingga siswa harus bergantian dengan siswa lain untuk menggunakan buku teks. LKS yang digunakan memiliki tampilan yang kurang menarik karena menggunakan kertas buram. Kelemahan lain dari LKS yang digunakan yaitu terdapat banyak teks dan kurang diberikan ilustrasi berupa gambar. LKS yang ada sebatas hanya untuk mempermudah mendapatkan materi namun masih belum membuat siswa aktif melakukan kegiatan saintifik untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Guru sebagai fasilitator masih belum menggunakan modul dalam proses pembelajaran. Kajian buku berbasis pendekatan saintifik menunjukkan bahwa masih terdapat bahan ajar yang belum menunjukkan langkah saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) dalam penyajian materi (Susiaty et al., 2016). Sehingga penyediaan modul perlu dilakukan untuk mendukung proses pembelajaran. Pengembangan bahan ajar berupa modul perlu dikembangkan lebih lanjut dan menjadi kebutuhan yang mendesak (Daryanto & Dwicahyono, 2014).

Modul efektif digunakan dalam pembelajaran. Modul sangat baik digunakan karena seluruh aspek kebahasaan, tampilan, dan sistematikanya telah diatur sehingga siswa mudah dalam belajar dan memahami isi modul (Maryati et al., n.d.). Kajian buku berbasis pendekatan

saintifik menunjukkan bahwa masih terdapat bahan ajar yang belum menunjukkan langkah saintifik (mengamati, menanya, menggumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) dalam penyajian materi (Susiati et al., 2016). Penelitian pengembangan modul menunjukkan bahwa modul memiliki keefektifan sebesar 84,21% dalam pembelajaran (Setiyadi, 2017). Modul berbasis pendekatan saintifik efektif membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran (Pribowo, 2017). Hasil tersebut mengindikasikan bahwa modul dapat meningkatkan hasil belajar sehingga efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Penggunaan modul cetak dalam pembelajaran abad 21 efektif diperlukan untuk menunjang keterampilan siswa dalam mencari solusi atas suatu permasalahan, berpikir kreatif dan kritis (Puspitasari, 2019).

Modul cetak memiliki keunggulan dan kekurangan. Keunggulan yang dimiliki modul yaitu siswa dapat mempelajari modul secara sendiri, siswa dapat belajar sesuai kecepatan belajarnya, dan terdapat kejelasan tujuan yang harus dicapai oleh siswa (Nurdin, 2016). Selain keunggulan, modul cetak memiliki kekurangan berupa tidak dapat menampilkan ilustrasi (gambar bergerak) berupa video, audio (Muthmainna, n.d.). Salah satu solusi dari adanya kekurangan dari modul yaitu mengintegrasikan dengan multimedia. Modul yang dilengkapi dengan multimedia menjadikan modul lebih menarik karena tampilan yang dinamis dan visualisasi yang nyata (Muthmainna, n.d.). Maka modul yang akan dikembangkan ditambahkan fitur *QR Code* yang dapat menghubungkan informasi yang tidak dapat ditampilkan dalam modul. *QR Code* adalah gambar yang dapat menyimpan data. Gambar ini berupa matriks dua dimensi (Sukabumi, 2016). Penggunaan alat berupa *QR Code* akan menambah keluasan materi dan informasi yang ada pada modul (Hartoto et al., 2021)

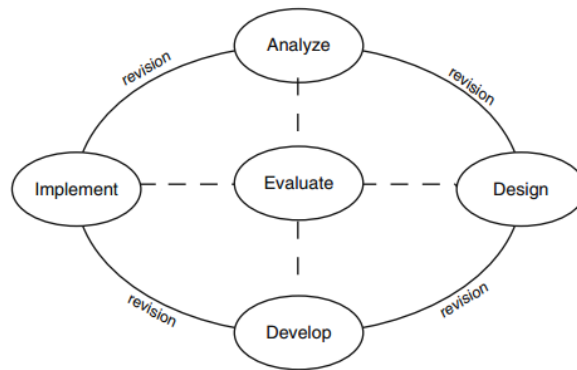
Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti memberi terobosan berupa pengembangan modul geografi berbasis pendekatan saintifik pada materi dinamika hidrosfer. Pengembangan modul ini nantinya dapat menciptakan pembelajaran yang efektif dan efisien dengan atau tanpa bimbingan dari guru dan siswa dapat belajar secara mandiri.

2. Metode

2.1. Desain Penelitian

Pada pengembangan modul geografi, peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE. Tahapan dari model pengembangan ADDIE terdiri dari *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (Branch, 2009). ADDIE dipilih karena model ini dikembangkan secara sistematis dan sesuai dengan desain pembelajaran. Selain itu, model pengembangan ADDIE ini dipilih karena sederhana namun efisien sehingga akan diperoleh produk yang sesuai dengan tujuan pengembangan. Pada tahap pertama model ini yaitu analisis terdiri dari analisis kebutuhan bahan ajar, analisis kurikulum, dan karakteristik siswa. Fase kedua yaitu desain yang menekankan pada pembuatan storyboard serta konten yang akan dimuat. Fase ketiga yaitu *development*, menekankan pada pengembangan produk yang akan dihasilkan berupa prototype modul. Produk akan divalidasi kepada ahli (materi, media, dan bahasa) dan calon pengguna (guru dan siswa) untuk mendapatkan respon terhadap modul.

Pengembangan modul yang dilakukan hanya sampai fase pengembangan (*development*). Hal ini sesuai dengan tujuan penelitian dan pengembangan yang dilakukan yaitu menghasilkan modul yang telah teruji kevalidannya oleh ahli (materi, media, dan bahasa) serta atas pertimbangan keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya.



Gambar 1 Langkah–Alur Model Pengembangan ADDIE
Sumber: Branch (2009)

2.2. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini merupakan validator ahli dan calon pengguna (guru dan siswa). Validasi ahli (materi, media dan bahasa) digunakan agar modul yang dikembangkan teruji secara teoritis dan empiris agar menghasilkan modul yang valid dan baik. Penentuan pemilihan validator atas pertimbangan tertentu yaitu setiap validator merupakan ahli dalam bidangnya. Uji coba kepada calon pengguna (guru dan siswa) bertujuan untuk mengukur respon kemenarikan dari modul.

2.3. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Angket digunakan untuk mengukur tingkat kevalidan modul. Instrumen berupa angket digunakan untuk mengumpulkan data tentang penilaian dan tanggapan deksriptif. Angket yang digunakan terdiri dari 2 macam, yaitu angket validasi ahli dan calon pengguna (guru dan siswa). Penilaian menggunakan skala linkert yang terdiri dari tidak valid/tidak baik (1), kurang valid/ kurang baik (2), valid/ baik (3), dan sangat valid/ sangat baik (4).

2.4. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap modul melalui data angket yang telah dikumpulkan. Data kemudian diakumulasikan sehingga muncul hasil akhir yang menentukan kevalidan atau kelayakan modul yang dikembangkan. Selain itu, data yang telah terkumpul digunakan untuk merevisi produk yang dikembangkan. Skor perolehan yang didapatkan akan diubah menjadi persentase dengan rumus menurut Akbar (2013) sebagai berikut:

$$V = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

V = Validitas

TSe = Total skor empirik (skor pengisian angket validitas)

TSh = Total skor maksimal (skor maksimal dari pengisian angket validitas)

Pengambilan kesimpulan dilakukan berdasarkan kriteria kevalidan modul sebagai berikut.

Tabel 1. Kategori Kevalidan Modul

No	Kriteria Validitas	Tingkat validitas
1	85,01 % - 100,00 %	Sangat valid/sangat baik, dapat digunakan tanpa revisi
2	70,01 % - 85,00 %	Valid/Baik, dapat digunakan perlu revisi
3	50,01 % - 70,00 %	Kurang valid/kurang baik, perlu revisi besar
4	01,00 % - 50,00 %	Tidak valid/tidak baik, tidak boleh digunakan

Sumber: Akbar (2013)

3. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan modul mengadopsi model ADDIE. Tahapan pengembangan hanya sampai pada tahap *Development*. Hal ini dikarenakan menghasilkan modul yang telah teruji kevalidannya oleh ahli serta keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya. Adapun tahapan pengembangan dilakukan seperti pada penjelasan di bawah.

3.1. Analyze (Tahap Analisis)

Tahap pertama adalah tahap analisis yang berisi analisis. Analisis karakteristik siswa dilakukan dengan pengambilan data melalui wawancara kepada guru SMAN 1 Srengat dan siswa kelas X IPS 1. Guru menuturkan bahwa selama proses pembelajaran LKS lebih sering dipakai dibandingkan dengan buku teks. Hal ini dikarenakan jumlah buku teks yang terbatas. LKS yang digunakan belum memuat kegiatan saintifik 5M serta belum berpusat kepada siswa. Saat proses pembelajaran berlangsung, siswa cenderung kurang aktif sehingga dapat mengganggu proses pembelajaran. Ketersediaan sumber belajar yang belum maksimal cukup dikeluhkan oleh siswa. Kurangnya sumber belajar membuat siswa mencari sumber informasi dari internet. Sehingga perlu adanya sumber belajar yang dapat menuntun siswa dalam melakukan pembelajaran secara mandiri.

Analisis kebutuhan materi dilakukan guna menentukan topik yang akan dimuat pada modul. Materi dinamika hidrosfer dipelajari pada Kelas X SMA semester genap yang termuat pada KD 3.7 yaitu menganalisis dinamika hidrosfer dan dampaknya terhadap kehidupan pada materi unsur siklus hidrologi dan perairan darat, serta KD 4.7. Pemilihan materi dinamika hidrosfer sub bab siklus hidrologi dan perairan darat atas dasar lokasi wilayah sekolah (SMAN 1 Srengat) berada di wilayah DAS Brantas, sehingga siswa mampu mengenali karakteristik lingkungan sekitarnya.

Proses pembelajaran di kelas, guru tetap menggunakan bahan ajar. Selama proses pembelajaran, guru menggunakan LKS serta dalam menyampaikan materi guru menggunakan media *powerpoint*. Metode ceramah digunakan guru dalam proses pembelajaran yang dimana metode ini kurang adanya interaksi antara guru dengan siswa sehingga pembelajaran belum berpusat pada siswa. Berdasarkan analisis tersebut maka dibutuhkan bahan ajar berupa modul geografi berbasis pendekatan saintifik pada materi dinamika hidrosfer. Pengembangan modul ini bertujuan agar pembelajaran berpusat pada siswa serta siswa dapat mengonstruksi pengetahuannya secara mandiri.

3.2. Design (Tahap Desain Modul)

Pada tahap desain merumuskan konsep dan konten yang akan dimuat. Komponen yang akan dimuat berupa materi, gambar, video, dan informasi yang dapat dimasukkan kedalam media, desain modul, dan pembuatan alat evaluasi. Materi yang dimuat harus jelas dan singkat pada lingkup dinamika hidrosfer agar mudah dipahami oleh siswa. Materi yang dimuat terdiri dari siklus hidrologi dan perairan darat. Media yang dimuat berwarna agar menarik siswa dalam mempelajari modul. Kegiatan siswa disusun secara sistematis agar tidak muncul kerancuan dalam mengaplikasikan kegiatan 5M. Rancangan yang telah dikumpulkan akan disusun menjadi *storyboard* agar teroganisir dan sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. Proses terakhir dari tahap desain yakni perumusan alat evaluasi berupa angket validasi. Angket digunakan untuk mengukur tingkat kevalidan dari modul.

3.3. Development (Tahap Pengembangan)

Tahap ketiga dalam pengembangan ini adalah *development* (pengembangan). Komponen yang telah disusun berdasarkan desain yang telah dirancang akan dikembangkan menjadi produk berupa prototipe modul. Prototipe modul dikembangkan menggunakan software berupa Microsoft Word 2007. Media yang dibutuhkan dalam menunjang isi pada modul merupakan gambar, video, dan link link berupa *QR CODE* yang dapat memperkaya informasi. Terdapat tiga bagian dalam modul dengan pendekatan saintifik yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian penutup.

Prototipe modul yang telah dikembangkan akan divalidasi kepada ahli (media, materi, bahasa) yang merupakan dosen Universitas Negeri Malang yang ekspert dalam bidangnya. Validasi dilakukan untuk mengukur tingkat kevalidan dari modul yang dikembangkan. Penilaian berupa saran dan rekomendasi menjadi dasar dalam perbaikan modul. Modul dikatakan valid apabila telah sesuai tingkat kevalidan pada tabel 1. Pada tahap pengembangan ini modul yang telah valid dapat diujicobakan kepada siswa untuk mengetahui respon terhadap modul.

3.4. Validasi Ahli

Validasi produk dilakukan setelah modul selesai disusun dan telah sesuai saran dan masukan dari pembimbing. Kegiatan validasi ini ditujukan untuk mengetahui kevalidan dari modul. Validasi dilakukan kepada ahli materi, media, dan bahasa. Berikut hasil validasi oleh ahli disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Validasi Materi

Aspek	Skor	Persentase	Kriteria
Kesesuaian	19	95	Sangat Valid
Keakuratan	14	87.5	Sangat Valid
Kelengkapan sajian	10	83.3	Sangat Valid
Keberpusatan pada siswa	12	100	Sangat Valid
Rata-rata	55	91.4	Sangat Valid

Berdasarkan validasi materi, modul geografi berbasis pendekatan saintifik pada materi dinamika hidrosfer mendapatkan hasil sebesar 91,4 %. Nilai rata-rata dengan tabel kriteria kevalidan pada tabel 1 termasuk kategori “sangat valid/layak”. Data kualitatif berupa saran

dan komentar yang diberikan yaitu pertanyaan pada evaluasi sebaiknya lebih difokuskan pada materi. Hal ini digunakan sebagai perbaikan modul agar lebih sempurna.

Modul yang dikembangkan telah memuat langkah-langkah pembelajaran saintifik 5M (Mengamati, Menanya, Mengumpulkan Informasi, Mengasosiasi, Menginformasi). Pembelajaran dengan pendekatan saintifik menekankan proses pembelajaran yang sesuai langkah dan kaidah ilmiah. Pada tahap mengamati dan menanya, siswa diajarkan untuk mengasah kemampuannya dalam melihat dan memahami suatu fenomena yang terjadi. Sehingga pertanyaan akan muncul berdasarkan pengetahuan yang telah dikuasai. Pada tahap mengumpulkan informasi, siswa dapat melakukan eksperimen, melakukan wawancara, mengamati suatu objek untuk menjawab pertanyaan yang diajukan. Proses pembelajaran dengan 5M ini menekankan bahwa pengetahuan dapat didapat di mana saja (Bela et al., 2021). Skill berkomunikasi siswa akan dilatih pada tahap mengomunikasikan baik sesama teman sebaya maupun melalui dokumen tertulis. Pembelajaran yang berpusat kepada siswa, akan memberikan kemandirian belajar serta mengoptimalkan kemampuan yang dimiliki. Langkah-langkah saintifik dalam modul membantu siswa mengonstruksi pengetahuannya. Pendekatan saintifik dapat melatih ketrampilan berpikir dan kemampuan penyelidikan siswa (Liana, 2020). Modul berbasis pendekatan saintifik akan mempermudah siswa dalam mempelajari materi sesuai kebutuhan karena fleksibel digunakan kapanpun dan dimanapun (Dewi et al., 2017). Modul yang diintegrasikan dengan pendekatan saintifik akan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa (Rudyanto, 2016).

Modul memiliki fitur tambahan berupa *QR Code* yang berisikan informasi berupa ilustrasi bergerak atau video yang tidak dapat dimuat dalam modul. Penggunaan *QR Code* dapat digunakan oleh siswa sesuai tingkat perkembangannya (Nurhidayah et al., 2021). Modul juga memuat gambar dan ilustrasi yang beragam guna mendukung dan memperjelas materi. Gambar dan ilustrasi diusahakan menggunakan contoh yang relevan dengan siswa. Pemberian contoh yang relevan dengan siswa akan memudahkan guru mengaitkan topik dengan kondisi nyata yang ada di lingkungan siswa (Nilasari et al., 2016).

Tabel 3. Hasil Validasi Media

Aspek	Skor	Persentase	Kriteria
Desain	20	100	Sangat Valid
Kemudahan penggunaan	20	100	Sangat Valid
Keterbacaan	20	100	Sangat Valid
Rata-rata	20	100	Sangat Valid

Berdasarkan validasi media memperoleh hasil keseluruhan 100%. Modul memiliki pengaturan tata letak yang konsisten dan penggunaan gambar yang proporsional. Pengaturan tata letak modul memiliki peran penting agar mempermudah pembaca menggunakan modul serta gambar atau ilustrasi yang digunakan proporsional dan dapat mendukung materi (Ramadhani & Mahardika, 2015). Penambahan fitur *QR Code* yang menunjang materi dan memuat informasi yang tidak dapat ditampilkan pada modul. Selain itu, penggunaan *QR Code* akan menarik minat siswa dalam menggunakan modul. Penggunaan *QR Code* akan menarik minat siswa dan mendukung pembelajaran mandiri maupun kelompok (Salma, 2020).

Terdapat beberapa komentar dan saran yang diutarakan oleh validator media yaitu pengaturan pada halaman-halaman awal seperti pada daftar isi yang seharusnya berada pada bagian sisi kanan modul. Selain itu validator memberi saran agar modul dikembangkan dalam

bentuk modul elektronik. Modul elektronik memiliki kelebihan seperti mudah digunakan, siswa dapat belajar secara mandiri, memiliki tingkat kemenarikan yang tinggi karena dilengkapi dengan gambar, grafik, dan animasi yang menarik (Zaharah, 2020). Hal ini dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk pengembangan selanjutnya. Karena modul yang dikembangkan pada penelitian ini berupa modul cetak.

Tabel 4. Hasil Validasi Bahasa

Aspek	Skor	Persentase	Kriteria
Kebahasaan	16	100	Sangat Valid
Kebenaran tanda baca	4	100	Sangat Valid
Rata-rata	20	100	Sangat Valid

Berdasarkan validasi bahasa memperoleh hasil keseluruhan 100%. Hal ini dikarenakan penyajian materi pada modul menggunakan kata dan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa. Penggunaan kata dan bahasa yang sederhana dan jelas akan mempermudah siswa memahami materi pada modul (Nugraha et al., 2012). Bahasa yang baku, komunikatif dan interaktif sesuai kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar akan mempermudah siswa memahami materi pada modul (Rahmawati et al., 2016). Saran dan komentar yang diberikan oleh validator bahasa yaitu penggunaan tanda baca serta penulisan huruf miring dan besar kecil yang masih perlu disempurnakan.

3.5. Uji Coba Lapangan

Analisis data uji coba dari calon pengguna yaitu guru dan siswa juga diperlukan guna untuk mengetahui respon dari modul yang digunakan. Modul yang diujicobakan merupakan modul yang telah valid serta sesuai dengan saran dan komentar dari validator ahli. Berikut penilaian guru dan siswa terhadap modul:

Tabel 5. Respon Guru Dan Siswa

Validasi	Jumlah Skor	Persentase %	Kategori
Guru	48	100	Sangat baik
Siswa	511	88.5	Sangat baik

Hasil penilaian guru SMAN 1 Srengat terhadap modul mendapat hasil keseluruhan yaitu 100%. Sehingga modul masuk kategori "sangat baik". Guru juga memberikan saran dan masukan terhadap modul yaitu tampilan modul yang menarik. Modul yang dikembangkan memiliki gambar yang dapat menunjang materi. Sehingga siswa dapat terbantu untuk memahami materi karena disediakan gambar. Gambar yang dipilih juga memiliki resolusi yang baik sehingga dapat diamati dengan baik. Selain itu, gambar yang digunakan juga disesuaikan dengan keadaan disekitar siswa. Sehingga siswa dapat memahami materi dengan baik.

Siswa sebagai calon pengguna juga memberikan respon terhadap modul yang dikembangkan. Uji coba yang dilakukan terbatas kepada 12 siswa Kelas X IPS 1 SMAN 1 Srengat. Berdasarkan hasil uji coba didapatkan nilai persentase sebesar 88,5 % atau "sangat baik". Hasil ini menunjukkan bahwa siswa memiliki ketertarikan terhadap modul. Tampilan modul yang dikembangkan menggunakan gambar dan ilustrasi yang beragam dan berwarna. Modul yang memiliki tampilan menarik dan ditunjang dengan gambar akan memberi motivasi siswa dalam belajar (Kusjriansah & Yulianto, 2019). Pembahasan yang dimuat dalam modul sudah sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai siswa. Sehingga tujuan pembelajaran akan

mudah dicapai. Selain itu, bahasa yang digunakan pada modul juga disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa yaitu dengan penggunaan bahasa yang mudah dipahami. Pemilihan bahasa dan ejaan yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa akan mempermudah siswa dalam memahami materi pada modul (Subali & Handayani, 2012).

Hasil uji coba kepada siswa menghasilkan data kualitatif yaitu berupa saran dan komentar. Data ini digunakan untuk menyempurnakan modul yang telah dikembangkan. Saran dan komentar siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Komentar dan Saran Siswa

No	Komentar dan Saran
1	Modul yang dikembangkan menarik
2	Materi pada modul praktis dan mudah dipahami
3	Terdapat beberapa gambar yang kurang jelas
4	Terdapat pengetikan yang perlu diperbaiki

4. Simpulan

Penelitian dan pengembangan ini dilakukan atas dasar temuan yang ada di sekolah. Pengembangan menghasilkan modul geografi berbasis pendekatan saintifik pada materi dinamika hidrosfer. Modul dikembangkan atas dasar temuan yang ada di sekolah. Harapan dengan adanya modul ini siswa dapat belajar sesuai proses pembelajaran saintifik. Validasi yang dilakukan mendapat nilai rata-rata sebesar 97%. Hasil ini membuktikan bahwa modul yang dikembangkan termasuk sangat valid/sangat layak digunakan. Uji coba yang dilakukan kepada guru mendapat hasil 100% dan uji coba kepada siswa mendapat nilai sebesar 88,5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul yang telah dikembangkan termasuk kedalam kategori sangat baik dan dapat diaplikasikan pada pembelajaran.

Rekomendasi yang dapat diberikan dalam pengembangan modul selanjutnya yaitu modul dapat dimuat ke dalam bentuk modul elektronik sesuai kebutuhan teknologi dan tuntutan zaman. Selain itu pada pengembangan ini masih terbatas pada uji keraktisan. Sehingga dapat dilakukan tahapan pengembangan hingga menguji keefektivasan modul terhadap hasil belajar siswa.

Daftar Rujukan

- Abidin, Y. (2014). *Desain sistem pembelajaran dalam konteks kurikulum 2013*.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen perangkat pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Asmiyunda, A., Guspatni, G., & Azra, F. (2018). Pengembangan e-modul kesetimbangan kimia berbasis pendekatan saintifik untuk kelas xi SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 2(2), 155-161.
- Bela, M. E., Wewe, M., & Lengi, S. (2021). Pengembangan Modul Matematika Materi Aritmatika Sosial Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 391-400. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.461>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach* (Vol. 722). Springer Science & Business Media.
- Daryanto, A. D., & Dwicahyono, A. (2014). *Pengembangan perangkat pembelajaran (silabus, RPP, PHB, bahan ajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dewi, D. K., Soekamto, H., & Herlambang, S. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Geografi Berbasis Pendekatan Saintifik. *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, dan Praktek dalam Bidang Pendidikan dan Ilmu Geografi*, 22(1), 10-15.

- Dwidagdo, G. (2016). Pengembangan modul "hidrosfer sebagai sumber kehidupan" dengan pendekatan saintifik untuk pembelajaran geografi SMA. *Geo Educasia-S1*, 1(5).
- Haristah, H., Azka, A., Setyawati, R. D., & Albab, I. U. (2019). Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Pengembangan Modul Pembelajaran. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 224–236.
- Hartoto, M., Mulyono, D., & Syafutra, W. (2021). Pengembangan modul pembelajaran atletik berbantuan QR code. *Edu Sportivo: Indonesian Journal of Physical Education*, 2(1), 51–60.
- Kemendikbud RI. (2014). Permendikbud Nomor 81 A 2013. *Implementasi Kurikulum Kurikulum*, 1, 1–97.
- Kusjuriansah, K., & Yulianto, A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis I-SETS Terkomplementasi Karakter Pada Materi Hukum Gravitasi Newton. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8(2), 120–132.
- Liana, D. (2020). Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Saintifik. *Mitra PGMI*, 6(1), 15–27.
- Majid, A., & Rochman, C. (2014). *Pendekatan ilmiah dalam implementasi kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Maryati, S., Hardila, H., & Lihawa, F. (n.d.). Pengembangan Modul Pembelajaran Geografi Berbasis Pendekatan Saintifik. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 7(1).
- Muthmainna, M. Pengaruh Penggunaan Modul Multimedia Terhadap Hasil Belajar Geografi Siswa SMA. *Lentera: Jurnal Ilmiah Sains Dan Teknologi*, 14, 149957.
- Nilasari, E., Djatmika, E. T., & Santoso, A. (2016). Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Kontekstual Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(7), 1399–1404. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/6583>
- Nugraha, E. A., Yulianti, D., & Khanafiyah, S. (2012). Pembuatan bahan ajar komik sains inkuiri materi benda untuk mengembangkan karakter siswa kelas IV SD. *Unnes Physics Education Journal*, 1(2), 60–68.
- Nurdin, S. (2016). Adriantoni. *Kurikulum dan Pembelajaran*, 67–68.
- Nurhidayah, N., Firdaus, F., Amaliah, N., & Atirah, N. (2021). Pengembangan E-Modul Berbantuan QR Code pada Pembelajaran Daring Mata Pelajaran Biologi Materi Sel Kelas XI MIA. *Saintifik*, 7(2), 105–111. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v7i2.324>
- Prastowo, A. (2011). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: DIVA ress.
- Pribowo, F. S. P. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah IPA Berbasis Pendekatan Scientific Approach. *Pedagogia : Jurnal Pendidikan*, 6(1), 54–66. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v6i1.599>
- Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 17–25.
- Rahmawati, I. S., Roekhan, & Nuchasanah. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Flash Bagi Siswa Smp. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1, 1323–1329.
- Ramadhani, W. P., & Mahardika, I. K. (2015). Kegrafikaan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Multirepresentasi. *Seminar Nasional Fisika dan Pembelajarannya*, 85–91.
- Rudyanto, H. E. (2016). Model discovery learning dengan pendekatan saintifik bermuatan karakter untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 4(01).
- Salma, D. K. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual Berbantu Qr Code Pada Mata Pelajaran Praktikum Akuntansi Lembaga/Instansi Pemerintah Kelas Xii Smk. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi dan Ilmu Sosial*, 15(1), 1–8. <https://doi.org/10.19184/jpe.v15i1.20213>
- Setiyadi, M. W. (2017). Pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 3(2), 102–112.
- Subali, B., & Handayani, I. L. (2012). Pengembangan Cd Pembelajaran Lagu Anak untuk Menumbuhkan Pemahaman Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8(1), 26–32. <http://journal.unnes.ac.id/index.php/jpfi>
- Sukabumi, A. G. A. B. (2016). Penggunaan Qr Code Sarana Penyampaian Promosi Dan Informasi Kebun Binatang Berbasis Android. *Bianglala Informatika*, 4(1).

- Sukiminiandari, Y. P., Budi, A. S., & Supriyati, Y. (2015). Pengembangan modul pembelajaran fisika dengan pendekatan saintifik. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (e-Journal)*, 4, SNF2015-II.
- Susiati, A., Utaya, S., & Susilo, S. (2016). Kajian Pendekatan Saintifik Buku Siswa Geografi SMA Berdasarkan Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(8), 1505–1511.
- Yerimadesi, Y., Bayharti, B., Handayani, F., & Legi, W. F. (2017). Pengembangan modul kesetimbangan kimia berbasis pendekatan saintifik untuk kelas XI SMA/MA. *Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 8(1), 85–97.