

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS SPATIAL KNOWLEDGE COMPETENCY DALAM MATERI HIDROLOGI

Aprilia Euis Fathimah, Elfika Agustina, Rindu Ditiana Saputri, & Syifa Fauziya

Pendidikan Geografi, FKIP UMS; Surakarta

E-mail: euisfathimah98@gmail.com

ABSTRAK

Kerusakan Daerah Aliran Sungai (DAS) di Indonesia mengalami peningkatan dari waktu ke waktu. Ishak dkk pada tahun 2016 menyatakan terdapat 458 DAS di Indonesia, 60 diantaranya dalam kondisi kritis berat, 222 dalam kondisi kritis, dan 176 lainnya berpotensi kritis. Hal ini diakibatkan oleh adanya alih fungsi lahan sehingga membuat DAS tersebut tidak dapat berfungsi secara optimal. Upaya restorasi perlu dilakukan oleh semua pihak, baik itu pemerintah maupun masyarakat. Bidang pendidikan dapat memberikan kontribusi yang besar dalam upaya tersebut, karena pendidikan dapat mencetak generasi muda yang peduli dengan lingkungan khususnya kerusakan DAS di Indonesia melalui materi hidrologi. Media pembelajaran memiliki peran penting dalam dunia pendidikan. Media pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan membawa pengaruh psikologi pada siswa (Hamdani, 2011). Makalah ini menyajikan rancangan (*prototype*) terkait dengan media pembelajaran berbasis *Spatial Knowledge Competency* dalam materi hidrologi khususnya pengelolaan DAS. Tujuannya yaitu membentuk karakter peduli sungai pada peserta didik melalui media pembelajaran berbasis *Spatial Knowledge Competency*. Metode yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model pengembangan 4-D yang terdiri dari 4 tahap, antara lain: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Tahapan yang dicapai dalam makalah ini yaitu tahap kedua atau tahap perancangan media ajar. Media pembelajaran berupa peta tematik tentang DAS dan lembar kerja untuk peserta didik. Peta tematik DAS dimaksudkan untuk memberikan gambaran secara spasial atau keruangan mengenai materi yang disampaikan kepada peserta didik. Lembar kerja dibutuhkan guna membantu peserta didik dalam memahami kondisi daerah aliran sungai. Setelah mempelajari materi hidrologi khususnya pengelolaan DAS dengan media ajar tersebut, diharapkan peserta didik dapat memahami materi yang disampaikan dan memiliki karakter peduli sungai serta terdorong untuk melakukan upaya restorasi sungai di daerah sekitarnya.

Kata kunci: daerah aliran sungai, pendidikan, media pembelajaran.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kerusakan Daerah Aliran Sungai (DAS) di Indonesia mengalami peningkatan dari waktu ke waktu. Ishak dkk pada tahun 2016 menyatakan terdapat 458 DAS di Indonesia, 60 diantaranya dalam kondisi kritis berat, 222 dalam kondisi kritis, dan 176 lainnya berpotensi kritis. Hal ini diakibatkan oleh adanya alih fungsi lahan sehingga membuat DAS tersebut tidak dapat berfungsi secara optimal. Upaya restorasi perlu dilakukan guna mengembalikan fungsi sungai sebagaimana mestinya. Peran aktif masyarakat sangat berpengaruh dalam keberhasilan pengelolaan sungai, karena masyarakatlah yang setiap saat berinteraksi dengan sungai, sehingga tidak ada yang lebih memahami situasi dan kondisi suatu lokasi melainkan masyarakat lokal itu sendiri.

Bidang pendidikan dapat memberikan kontribusi yang besar dalam upaya tersebut. Menurut Susilawati (2017) pendidikan merupakan salah satu sektor strategis dalam menyokong visi Negara Indonesia sebagai 8 besar kekuatan dunia di Tahun 2045. Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab (UU No 20 Tahun 2003). Kaitannya dengan Pengelolaan DAS, pendidikan diharapkan mampu mencetak generasi yang bertanggung jawab khususnya terhadap lingkungan, serta turut andil dalam upaya restorasi sungai di Indonesia.

Daerah Aliran Sungai merupakan salah satu bahasan dalam materi Hidrosfer SMA Kelas X yang termasuk dalam sub bab perairan darat dan potensinya. Melalui pembelajaran pada materi tersebut, guru dapat mengembangkan sikap peduli dan tanggungjawab siswa terhadap lingkungan khususnya dalam pengelolaan DAS di Indonesia. Pemanfaatan teknologi yang semakin pesat dalam pengembangan media pembelajaran dapat membantu tercapainya tujuan pembelajaran dengan mudah.

Media pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan membawa pengaruh psikologi pada siswa (Hamdani, 2011). Makalah ini menyajikan rancangan (*protoype*) terkait dengan media pembelajaran untuk materi Daerah Airan Sungai berbasis *Spatial Knowledge Competency*. Setelah mengikuti pembelajaran tersebut, diharapkan siswa memiliki kemampuan berpikir secara spasial. Melalui kemampuan berpikir secara spasial memungkinkan siswa untuk lebih memahami karakteristik wilayah, penguasaan wilayah, melakukan perencanaan, memantau perkembangan, mengembangkan wilayah, dan melakukan evaluasi pembangunan wilayah (Oktaviani, 2017).

Terdapat berbagai jenis media pembelajaran yang dapat dikembangkan oleh guru, antara lain: media audio, media visual, dan media audio visual. Pemanfaatan media ajar tersebut dapat disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik agar dapat memahami materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Peserta didik membutuhkan suatu media ajar yang dapat memberikan gambaran tentang daerah aliran sungai. Peneliti mengembangkan media ajar berupa peta dan lembar kerja siswa.

Pembelajaran dengan menggunakan peta yang sesuai dengan standar akan mendasari pemahaman peserta didik mengenai peta dan dapat meningkatkan kecerdasan spasial (Susilawati, 2017). Sehingga pada akhirnya peserta didik dapat memiliki gambaran yang tepat mengenai materi daerah aliran sungai. Media pembelajaran lainnya yang dikembangkan yaitu Lembar Kerja Siswa (LKS). Penggunaan LKS sebagai media ajar diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik dengan memahami materi dan mengerjakan tugas-tugas yang ada dalam LKS tersebut (Fatimah, 2017).

METODE

Metode yang digunakan oleh peneliti yaitu penelitian dan pengembangan (*R&D*) dengan model pengembangan 4-D. Terdapat empat tahapan dalam model pengembangan 4-D antara lain: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran).

Tahapan yang dicapai dalam makalah ini yaitu tahap kedua atau tahap perancangan media ajar. Media ajar yang telah dirancang yaitu peta tematik dan lembar kerja siswa untuk peserta didik. Peta tematik yang dirancang menggambarkan karakteristik salah satu daerah

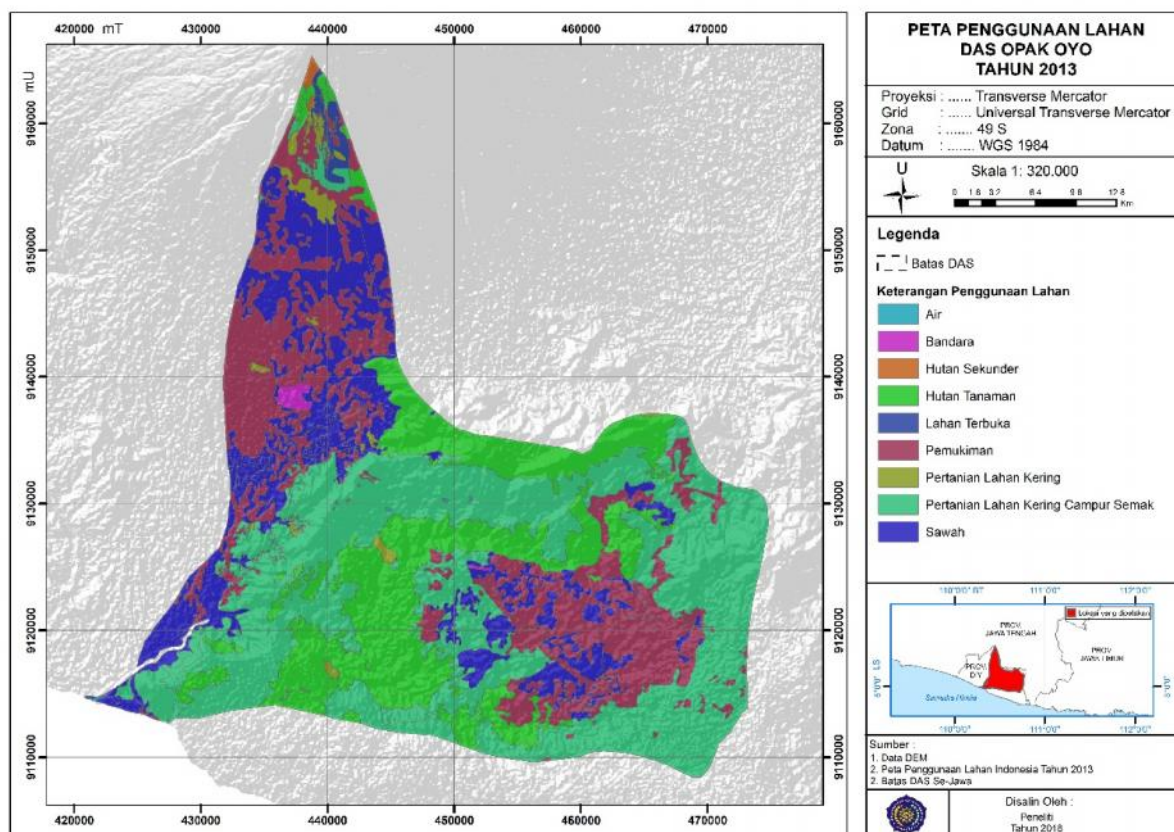
aliran sungai di Indonesia agar siswa memiliki gambaran tentang das. Lembar kerja siswa berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik terkait dengan materi yang telah disampaikan, agar peserta didik lebih memahami tentang karakteristik daerah aliran sungai tersebut.

Daerah aliran sungai yang digunakan oleh peneliti yaitu Daerah Aliran Sungai Opak-Oyo yang terdapat di Provinsi Yogyakarta. Peneliti membuat peta tematik yang menggambarkan penggunaan lahan yang terdapat di DAS tersebut. Peta penggunaan lahan dibuat dalam dua tahun yaitu Tahun 2013 dan 2015. Tujuannya agar siswa dapat membandingkan penggunaan lahan di DAS Opak-Oyo Tahun 2013 dan 2015.

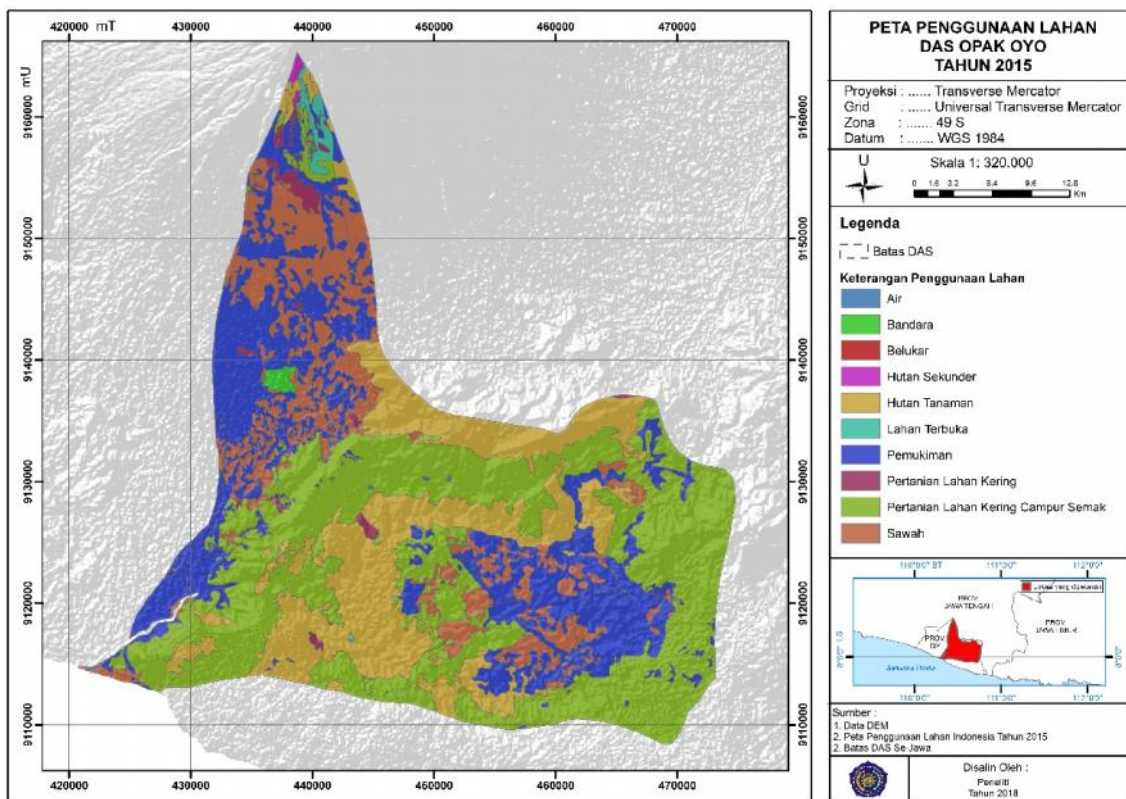
HASIL

Peta yang digunakan sebagai media ajar dalam materi DAS merupakan peta tematik tentang penggunaan lahan di daerah aliran sungai Opak-Oyo yang terdapat di Provinsi Yogyakarta. Terdapat dua peta, antara lain: Peta Penggunaan Lahan DAS Opak-Oyo Tahun 2013 dan Peta Penggunaan Lahan DAS Opak-Oyo Tahun 2015. Selain penggunaan lahan di DAS Opak-Oyo, peta tersebut juga menggambarkan keadaan topografi atau kemiringan lereng wilayah tersebut.

Berikut merupakan peta tematik yang telah dirancang peneliti sebagai media pembelajaran dalam materi DAS.



Gambar 1. Peta Penggunaan Lahan DAS Opak-Oyo Tahun 2013
Sumber: Peneliti, 2018



Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan DAS Opak-Oyo Tahun 2015
 Sumber: Peneliti, 2018

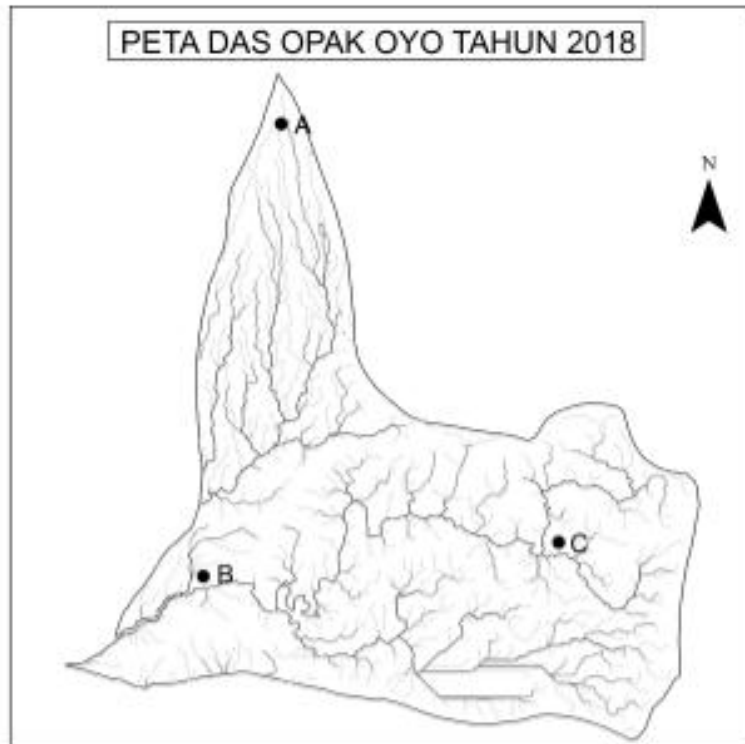
Lembar kerja siswa yang telah dirancang oleh peneliti berisi peta buta daerah aliran sungai Opak-Oyo serta tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi daerah aliran sungai tersebut berdasarkan lima sudut pandang, antara lain: sudut pandang ekosistem, sudut pandang hidroogi, sudut pandang geomorfologi, sudut pandang fungsi kawasan, dan sudut pandang potensi bencana pada setiap titik yang telah ditentukan. Titik-titik tersebut terdiri dari: Titik A yang merupakan daerah hulu, Titik B daerah hilir, dan Titik C daerah tengah. Peserta didik menuliskan identifikasi yang telah dilakukan dalam matrik yang telah disiapkan pada lembar kedua. Selanjutnya peserta didik menganalisis permasalahan yang ada pada DAS tersebut serta solusi untuk menangani masalah. Peserta didik menuliskan identifikasi yang telah dilakukan dalam tabel yang telah disiapkan pada lembar ketiga.

Berikut merupakan lembar kerja siswa yang telah dirancang peneliti.

Nama :

No. Absen :

Kelas :



Identifikasi Daerah Aliran Sungai Opak-Oyo diatas berdasarkan:

- a. ekosistem dari setiap titik
- b. hidrologi dari setiap titik
- c. geomorfologi dari setiap titik
- d. fungsi kawasan dari setiap titik
- e. potensi bencana dari setiap titik

Titik	Titik A	Titik B	Titik C
a. ekosistem			
b. hidrologi			
c. geomorfologi			
d. fungsi kawasan			
e. potensi bencana			

Analisis permasalahan yang ada di DAS Opak-Oyo, kemudian berikan solusi untuk menangani masalah tersebut!

No.	Permasalahan DAS	Solusi
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

Gambar 3. Lembar Kerja Siswa halaman kedua
 Sumber: Peneliti, 2018

PEMBAHASAN

Daerah aliran sungai merupakan salah satu pokok bahasan dalam materi Interaksi Manusia dan lingkungan dalam Dinamika Hidrosfer kelas X tingkat sekolah menengah atas. Terdapat beberapa kompetensi inti dan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran. Berikut merupakan kompetensi inti, kompetensi dasar serta indikator pencapaian kompetensi yang ada dalam materi interaksi manusia dan lingkungan dalam dinamika hidrosfer berdasarkan Buku Pegangan Guru mata pelajaran Geografi kelas X semester genap.

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong), kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan proaktif menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora, dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KI	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	<p>1.1 Menghayati keberadaan dirinya sebagai makhluk Tuhan yang dapatberpikir ilmiah dan mampu meneliti tentang lingkungannya.</p> <p>1.2 Mensyukuri penciptaan bumi tempat kehidupan sebagai karunia Tuhan Yang Maha Pengasih dengan cara turut memeliharanya.</p> <p>1.3 Menghayati jati diri manusia sebagai <i>agent of changes</i> di bumi dengan cara menata lingkungan yang baik guna memenuhi kesejahteraan lahir batin.</p> <p>1.3 Menghayati keberadaan diri di tempat tinggalnya dengan tetap waspada, berusaha mencegah timbulnya bencana alam, dan memohon perlindungan kepada Tuhan Yang Mahakuasa.</p>	<p>1. Mengucapkan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala karunia.</p> <p>2. Mengamalkan nilai-nilai agama dalam mengelola lingkungan.</p> <p>3. Memelihara lingkungan sebagai tempat kehidupan dengan sebaik mungkin.</p>
2.	<p>2.2 Menunjukkan perilaku yang bertanggung jawab sebagai makhluk yang dapat berpikir ilmiah.</p> <p>2.3 Menganalisis hubungan antara manusia dengan lingkungan sebagai akibat dari dinamika hidrosfera.</p>	<p>1. Mandiri dalam setiap kegiatan belajar.</p> <p>2. Disiplin dan jujur dalam setiap kegiatan belajar.</p> <p>3. Kreatif dalam kegiatan belajar.</p> <p>4. Bertanggung jawab dalam kegiatan mengelola lingkungan.</p> <p>5. Peduli terhadap permasalahan yang terjadi di permukaan bumi.</p> <p>6. Mampu berinteraksi dengan unsur atau komponen di muka bumi.</p>
3.	<p>3.6 Menganalisis hubungan antara manusia dengan lingkungan sebagai akibat dari dinamika hidrosfera.</p>	<p>1. Menjelaskan siklus hidrologi.</p> <p>2. Menyebutkan jenis-jenis perairan darat dan potensinya.</p> <p>3. Mendeskripsikan tentang perairan laut dan potensinya.</p> <p>4. Menyebutkan pemanfaatan dan pelestarian perairan darat dalam unit daerah aliran sungai.</p> <p>5. Menyebutkan pemanfaatan dan pelestarian laut secara berkelanjutan.</p> <p>6. Mendeskripsikan balai pengelolaan DAS dan pusat penelitian oseanografi.</p>
4.	<p>4.6 Menyajikan hasil analisis hubungan antara manusia dan lingkungannya sebagai pengaruh dinamika hidrosfera dalam bentuk narasi, tabel, bagan, grafik, gambar ilustrasi, dan/atau peta konsep.</p>	<p>1. Mengemukakan hasil analisis baik baik dalam bentuk lisan maupun tulisan tentang hubungan antara manusia dan lingkungannya sebagai pengaruh dinamika hidrosfer.</p> <p>2. Menyajikan hasil analisis tentang hubungan antara manusia dan lingkungannya sebagai pengaruh dinamika hiddrosfer.</p>

Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa daerah aliran sungai termasuk dalam kompetensi inti 3, kompetensi dasar 3.6 dan indikator pencapaian kompetensi yang keempat. Kompetensi dasar 3 yaitu memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan,

teknologi, seni, budaya, dan humaniora, dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. Kompetensi dasar 3.6 yaitu menganalisis hubungan antara manusia dengan lingkungan sebagai akibat dari dinamika hidrosfera. Indikator pencapaian kompetensi yang keempat yaitu menyebutkan pemanfaatan dan pelestarian perairan darat dalam unit daerah aliran sungai.

Kompetensi inti dan kompetensi dasar kemudian diturunkan ke dalam tujuan pembelajaran. Setelah mengikuti pembelajaran khususnya dalam materi pemanfaatan dan pelestarian perairan darat dalam unit daerah aliran sungai, peserta didik diharapkan mampu:

1. Memahami pemanfaatan dan pelestarian daerah aliran sungai.
2. Menganalisis fenomena yang terjadi terkait dengan daerah aliran sungai beserta penyebabnya.
3. Menerapkan ilmu pengetahuan yang telah didapatkan untuk memecahkan masalah yang terjadi di lingkungan sekitar.

Guna mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan, maka proses pembelajaran harus efektif. Media ajar dapat menjadi faktor pendukung dalam mewujudkan efektivitas pembelajaran. Media ajar berupa peta tematik dan lembar kerja akan membantu peserta didik memahami materi daerah aliran sungai dengan baik. Peta tematik memberikan gambaran tentang daerah aliran sungai, berupa penggunaan lahan dan topografi atau kemiringan lereng di wilayah tersebut. Sehingga peserta didik dapat memahami materi pembelajaran secara tepat.

Lembar kerja siswa berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik setelah penyampaian materi oleh guru. Tahapan pertama peserta didik diminta untuk memahami peta buta dari DAS Opak-Oyo yang ada pada lembar pertama LKS. Tahapan kedua peserta didik diminta untuk melakukan analisis pada titik-titik yang ada dalam peta tersebut. Analisis terkait dengan ekosistem, hidrologi, geomorfologi, fungsi kawasan, dan potensi bencana dari setiap titik. Analisis ditulis siswa dalam matrik yang telah disediakan pada lembar kedua LKS. Tahapan yang ketiga peserta didik diminta untuk menganalisis permasalahan apa saja yang terjadi di DAS Opak-Oyo serta solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Analisis ditulis dalam tabel yang telah disediakan pada lembar ketiga LKS.

Setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan media ajar peta dan LKS, peserta didik diharapkan dapat memahami materi DAS dan memiliki kemampuan dalam berpikir spasial. Kemampuan berpikir secara spasial memungkinkan peserta didik untuk lebih memahami karakteristik wilayah, penguasaan wilayah, melakukan perencanaan, mengembangkan wilayah, memantau perkembangan, dan melakukan evaluasi pembangunan wilayah. Pemahaman karakteristik wilayah merupakan tahapan dimana peserta didik memahami karakter suatu wilayah dari sisi geografis, misalnya: letak astronomis, luas wilayah, batas wilayah, iklim, topografi, tanah, dan kependudukan. Berdasarkan karakteristik wilayah, peserta didik dapat mengetahui potensi maupun ancaman dari wilayah tersebut, hal ini termasuk dalam tahapan yang kedua yaitu penguasaan wilayah. Peserta didik sudah memahami karakteristik, potensi maupun ancaman dari wilayah, sehingga mereka dapat melakukan perencanaan guna mengembangkan wilayah tersebut.

Tahapan selanjutnya peserta didik diharapkan dapat mengembangkan wilayah sesuai dengan perencanaan yang telah dibuatnya, melakukan pemantauan terhadap pelaksanaan pengembangan, serta melakukan evaluasi dari pembangunan wilayah yang telah berjalan.

KESIMPULAN

Pemanfaatan media ajar dalam proses pembelajaran merupakan salah satu faktor penting dalam mencapai kompetensi peserta didik pada suatu materi. Media ajar yang dikembangkan harus disesuaikan dengan kebutuhan dari peserta didik. Peta dan lembar kerja siswa yang dikembangkan oleh peneliti, diharapkan dapat memberikan gambaran tentang DAS secara tepat dan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir spasial. Sehingga peserta didik tidak hanya memahami materi pembelajaran, namun juga memiliki karakter yang peduli terhadap sungai serta terdorong dalam merencanakan upaya restorasi sungai di Indonesia.

PENGHARGAAN (acknowledgement)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada ALLAH SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan informasi dan data yang dibutuhkan, serta ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan makalah ini.

REFERENSI

- Anonim. tanpa tahun. *Buku Pegangan Guru KREATIF (Kreasu Belajar Siswa Aktif) Geografi Xb*. Klaten: Viva Pakarindo.
- Fatimah, N. Fatimah, Saputro, Sulisty, ES, Agustina Widiastuti. 2017. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization (TAI)* Dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Hierarki Konsep Untuk Meningkatkan Interaksi Sosial dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Redoks Kelas X.4 SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)* 6 (1): 71.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Media.
- Ishak, I.P. Rahayu, A.I. Asman, D.N.A. Ahmad. 2016. Pemanfaatan Teknologi Spasial dalam Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Binanga Lumbua Kabupaten Jeneponto Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmiah Geomatika* 22(1): 2.
- Oktaviani, Rizky. 2017. Pengaruh Pembelajaran Sistem Informasi Geografi Terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa di MAN Yogyakarta. *Jurnal Geo Educasia* 2 (4): 480.
- Susilawati, S. Azizah, Sunarhadi, M. Amin. 2016. Implementasi Model Peta (Pembelajaran Kompetensi Spasial) dalam Mata Pelajaran Geografi bagi Guru SMA di Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah. *Warta LPM* 20 (2): 128.
- Undang Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional