

Menanamkan karakter tanggung jawab pada siswa SMP melalui pembelajaran IPA bermuatan domain *applications and connections*

Widodo Setiyo Wibowo¹
Program Studi Pendidikan IPA FMIPA
Universitas Negeri Yogyakarta
widodo_setiyo@uny.ac.id*

Yuni Arfiani²
Program Studi Pendidikan IPA FKIP
Universitas Pancasakti Tegal
yuniarfiani@upstegal.ac.id

Artikel Info:

Received
Juli 2019

Revised
Agustus 2019

Accepted
September 2019

Abstrak. Menjadi orang yang bertanggung jawab merupakan hal yang penting dalam hidup sehingga hal ini perlu ditanamkan kepada siswa melalui pembelajaran. Tujuan penelitian untuk mengetahui keefektifan pembelajaran IPA yang bermuatan domain *applications and connections* dalam penanaman karakter tanggung jawab siswa SMP. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan rancangan *nonequivalent posttest control group*. Populasi yang digunakan adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 10 Yogyakarta, sedangkan sampel sebanyak dua kelas, yaitu kelas VIII B sebagai kelas kontrol dan kelas VIII C sebagai kelas eksperimen. Pengambilan sampel memakai teknik *random sampling*. Instrumen pengambilan data menggunakan angket dan lembar observasi penanaman karakter tanggung jawab. Data penelitian bersifat kuantitatif, yaitu skor pencapaian karakter tanggung jawab siswa. Data dianalisis secara deskriptif dengan mengubah skor menjadi nilai skala lima untuk mendeskripsikan tingkat pencapaian karakter tanggung jawab setiap siswa. Selanjutnya dilakukan uji *independent sample t-test* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pencapaian karakter tanggung jawab antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran IPA bermuatan domain *applications and connections* efektif dalam menanamkan karakter tanggung jawab siswa SMP.

Kata Kunci: karakter tanggung jawab, domain *applications and connections*

Abstract. Being a responsible person is essential in life, so it needs to be instilled in students through learning. The study aims to determine the effectiveness of science learning containing applications and connections domain to the inculcation of junior high school students' responsibility. The research was quasi-experimental using a nonequivalent posttest control group design. The populations were grade VIII junior high school students of SMP Negeri 10 Yogyakarta, while the samples were class VIII B as a control group and VIII C as a treatment group taken by random sampling technique. The instruments were questionnaires and observation sheets of responsibility inculcation. The data were quantitative namely the achievement score of students' responsibility. The data were analyzed descriptively by converting the score into a five scale value to describe the level of achievement of each student's responsibility. Furthermore, an independent sample t-test was conducted to determine whether there were differences in the achievement of responsibility between the treatment group and the control group. The result shows that science learning containing applications and connections domain is useful in teaching the responsibility character of junior high school students.

Keywords: responsibility character, applications and connections domain

1. Pendahuluan

Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) secara umum berusia antara 13-15 tahun. Menurut Rumini, et.al. (1995) anak dengan usia 12/13 – 17/18 tahun tengah memasuki tahapan remaja awal yang mempunyai keinginan atau kemauan untuk mengetahui berbagai hal dengan jalan mencoba segala hal yang membuat mereka penasaran. Mereka sedang mencari pola hidup yang paling sesuai sehingga sering melakukan sesuatu melalui metode coba-coba dan melalui banyak kesalahan (Sumara et.al., 2017). Tak jarang pula mereka melakukan suatu hal tanpa berfikir akibat dan resiko yang ditimbulkan baik bagi diri maupun orang lain dan bahkan melanggar peraturan. Berdasarkan hal tersebut maka penting kiranya untuk membekali siswa SMP dengan karakter tanggung jawab. Dengan demikian, mereka akan melakukan segala sesuatu sesuai dengan yang seharusnya, baik kaitannya dengan diri sendiri, masyarakat, lingkungan, maupun negara dan Tuhan (Depdiknas, 2010).

Karakter baik tidaklah terbentuk secara otomatis tapi dibangun melalui proses yang berkelanjutan yaitu pendidikan karakter (Pala, 2011). Sejalan dengan hal tersebut, karakter tanggung jawab juga tidak bersifat insting tetapi dapat diajarkan di semua level pendidikan, termasuk di dalamnya adalah SMP. Sekolah melalui kurikulum dan pembelajaran harus lebih memperhatikan pengembangan karakter tanggung jawab. Sama seperti bidang kurikulum apa pun, tanggung jawab dapat diajarkan dengan dipikirkan, diorganisir, dan direncanakan dengan baik agar mencapai tujuan (Chamberlin & Chambers, 1994). Pendidik harus fokus dan gigih dalam mengajarkan tanggung jawab sebagaimana mereka mengajarkan konten akademik suatu mata pelajaran. Pengembangan tanggung jawab harus menjadi bagian dari pekerjaan utama sekolah (Carpenter & Pease, 2013).

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang ada di SMP yang mempelajari tentang fenomena dalam kehidupan sehari-hari (Fatmawati & Sujatmika, 2018). Konsep IPA juga harus mengaitkan pada suatu keadaan nyata dalam kehidupan sehari-hari (Sriningsih & Wijayanti, 2018). Lebih dari itu, menurut Sarkim (1998), ditinjau dari hakekatnya IPA mengandung unsur-unsur humaniora. IPA bukan hanya berisi rumus-rumus atau teori-teori yang kering, melainkan juga mengandung nilai-nilai manusiawi universal seperti tanggung jawab. Ini berarti bahwa pembelajaran IPA yang konsisten dengan tujuan itu niscaya akan memberikan sumbangan terhadap pengembangan kepribadian siswa secara utuh. Hal ini memberi konsekuensi kepada para pendidik untuk dapat mengembangkan IPA sebagai salah satu sarana dalam membentuk pribadi siswa (Sauri, 2009).

Praktik pembelajaran IPA di level pendidikan dasar saat ini belum optimal dalam mengembangkan karakter siswa (Sardjijo & Ali, 2017). Selama ini sebagian besar praktik pembelajaran IPA hanya didasarkan pada tiga domain taksonomi Bloom, yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik, serta lebih menitikberatkan pada domain kognitif. Yager telah mengembangkan lima domain dalam taksonomi pendidikan IPA yang merupakan perluasan, pengembangan, dan pendalaman tiga domain Bloom yaitu *knowledge, process of science, creativity, attitudinal, and applications and connections domain* (McCormack, 1995; Yager, 1987). Lima domain tersebut diharapkan mampu meningkatkan aktivitas pembelajaran IPA di kelas dan menghasilkan kebermaknaan serta pencapaian hasil belajar siswa (Dwianto, et.al., 2017).

Domain *applications and connections* merupakan salah satu domain yang sangat penting untuk dimuatkan dalam pembelajaran IPA. Domain ini merupakan pewujudan domain yang lain seperti pengetahuan, sikap, keterampilan, dan kreativitas IPA kedalam situasi praktis atau nyata, yaitu menerapkan dan menghubungkannya untuk menyelesaikan masalah sehari-hari (Wibowo, 2014). Secara lebih rinci, Briggs & Yager (2001) memberikan beberapa ukuran domain *applications and connections* sebagai berikut: (1) menemukan contoh fenomena sehari-hari yang berkaitan dengan konsep-konsep IPA; (2) menerapkan konsep-konsep dan keterampilan-keterampilan IPA menjadi teknologi; (3) memahami prinsip-prinsip IPA yang menjadi dasar terciptanya suatu peralatan teknologi, (4) menggunakan proses IPA untuk memecahkan masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari; (5) memberikan penilaian terhadap berita terkait perkembangan IPA dan teknologi yang ada

Journalhomepage: <http://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/NATURAL>

di media masa; (6) mengambil keputusan dengan berdasarkan pengetahuan IPA dan bukan berdasarkan mitos atau isu; serta (7) mengintegrasikan IPA dengan disiplin ilmu yang lain. Karakter tanggung jawab berhubungan dengan hal yang bersifat praktis dan keseharian sehingga karakter ini erat kaitannya dengan domain *applications and connections* ini.

Memiliki karakter tanggung jawab dapat memberikan manfaat yang banyak (Solihin, et.al., 2016), diantaranya mampu: (1) mengakui kesalahan dan memperbaiki tindakan, (2) menyelesaikan tugas dengan baik, (3) bertindak lebih hati-hati dengan perencanaan yang matang, serta (4) menghadapi permasalahan yang harus diselesaikan dengan kuat dan tegar. Mengingat begitu besarnya manfaat tanggung jawab ini, maka penting bagi siswa untuk menguasainya. Tanggung jawab bersifat kodarati dan merupakan ciri manusia yang beradab. Mengajari siswa untuk bertanggung jawab sama dengan mengajari mereka keterampilan hidup yang vital (Chamberlin & Chambers, 1994). Dengan demikian, penting untuk diteliti bagaimana mengajarkan tanggung jawab melalui pembelajaran IPA yang bermuatan domain *applications and connections*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran IPA yang bermuatan domain *applications and connections* terhadap tingkat pencapaian penanaman karakter tanggung jawab siswa SMP.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen, dengan menggunakan rancangan *nonequivalent posttest control group*, seperti terlihat pada **Gambar 1**. Kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran IPA bermuatan domain *applications and connections*, sementara kelas kontrol mendapatkan pembelajaran IPA dengan metode konvensional sebagaimana yang biasa dilakukan di kelas. Setelah pemberian perlakuan, kedua kelas diberikan angket untuk mengukur hasil penanaman karakter tanggung jawab siswa. Selain itu, juga dilakukan observasi untuk memperkuat hasil yang diperoleh melalui angket.

| | | |
|-------------------------|---|---|
| <i>Kelas Eksperimen</i> | X | A |
| <i>Kelas Kontrol</i> | - | A |

Gambar 1. Desain Penelitian *Nonequivalent Posttest Control Group*

Keterangan: X = perlakuan pembelajaran IPA bermuatan domain *applications and connections*
A = angket yang diberikan setelah perlakuan

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 10 Yogyakarta. Sedangkan sampelnya adalah kelas VIII B sebagai kelas kontrol, dan VIII C sebagai kelas eksperimen. Sampel diambil dengan teknik *random sampling*. Instrumen yang digunakan berupa angket dan lembar observasi penanaman karakter tanggung jawab. Adapun aspek karakter tanggungjawab yang digunakan adalah bersungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, rela menolong, disiplin, taat aturan, jujur dalam bertindak, serta berani menanggung risiko. Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif, yaitu skor pencapaian karakter tanggung jawab siswa yang diperoleh dari angket dan observasi. Data tersebut dianalisis secara deskriptif dengan mengubah skor menjadi nilai skala lima dengan mengacu pada **Tabel 1** (Sukardjo, 2008).

Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan tingkat pencapaian karakter tanggung jawab setiap siswa pada masing-masing kelas. Selanjutnya dilakukan analisis inferensial yaitu dengan uji *independent sample t-test* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pencapaian karakter tanggung jawab antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Uji *independent sample t-test* dilakukan setelah dipenuhi uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan homogenitas varians.

Tabel 1. Konversi Skor Aktual Menjadi Nilai Skala 5

| No | Rentang skor (i) | Nilai | Kategori |
|----|--|-------|--------------------|
| 1. | $X > \bar{x} + 1,80 S_{bi}$ | A | Sangat baik |
| 2. | $\bar{x} + 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{x} + 1,80 S_{bi}$ | B | Baik |
| 3. | $\bar{x} - 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{x} + 0,60 S_{bi}$ | C | Cukup baik |
| 4. | $\bar{x} - 1,80 S_{bi} < X \leq \bar{x} - 0,60 S_{bi}$ | D | Kurang baik |
| 5. | $X \leq \bar{x} - 1,80 S_{bi}$ | E | Sangat Kurang baik |

3. Hasil dan Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan pembelajaran IPA yang bermuatan domain *applications and connections* terhadap pencapaian penanaman karakter tanggung jawab siswa. Data skor hasil penanaman karakter tanggung jawab siswa diperoleh melalui lembar observasi yang dilakukan sepanjang pembelajaran dan angket yang diberikan setelah pembelajaran. Secara ringkas data ketercapaian penanaman karakter tanggung jawab siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada **Tabel 2** berikut:

Tabel 2. Ringkasan Data Skor Ketercapaian Penanaman Karakter Tanggung Jawab

| Komponen | Skor Karakter Tanggung Jawab | |
|-----------------|------------------------------|------------------|
| | Kelas Kontrol | Kelas Eksperimen |
| Skor tertinggi | 23,50 | 24,00 |
| Skor terendah | 10,50 | 13,00 |
| Rerata | 16,81 | 19,00 |
| Standar Deviasi | 2,77 | 3,09 |

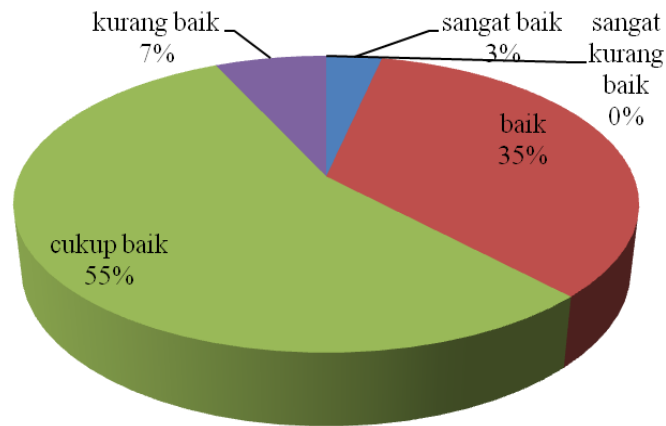
Skor maksimum yang dapat dicapai setiap siswa pada penanaman karakter tanggung jawab adalah sebesar 25, sedangkan skor minimumnya adalah 5. Pada **Tabel 2** memperlihatkan bahwa skor tertinggi diperoleh siswa pada kelas eksperimen yaitu 24,00, sedangkan skor terendah diperoleh oleh siswa pada kelas kontrol yaitu 10,50. Rerata skor tertinggi juga diraih oleh kelas eksperimen yakni sebesar 19,00 lebih tinggi dibandingkan dengan rerata kelas kontrol yakni sebesar 16,81.

Skor yang telah diperoleh setiap siswa dikonversi menjadi skala lima. Konversi data bertujuan untuk melihat tingkat ketercapaian penanaman karakter tanggung jawab siswa pada masing-masing kelas. Data ini ditampilkan pada **Tabel 3** sebagai berikut.

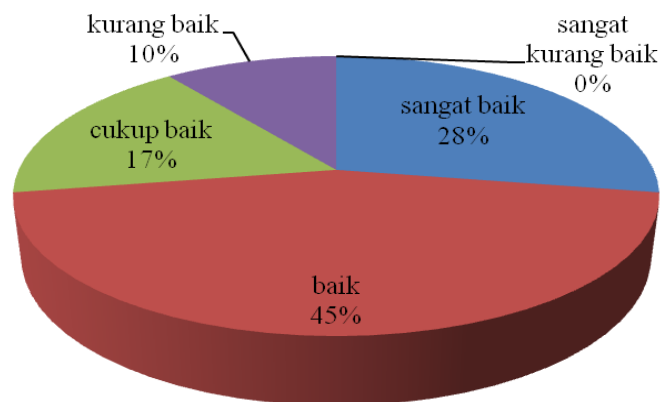
Tabel 3. Data tingkat ketercapaian penanaman karakter tanggung jawab

| Kategori tingkat ketercapaian | Jumlah Subjek (orang) | |
|-------------------------------|-----------------------|------------------|
| | Kelas Kontrol | Kelas Eksperimen |
| Sangat baik | 1 | 8 |
| Baik | 10 | 13 |
| Cukup baik | 16 | 5 |
| Kurang baik | 2 | 3 |
| Sangat kurang baik | 0 | 0 |

Berdasarkan data pada **Tabel 3**, pada kelas kontrol, ketercapaian penanaman karakter pada 2 orang siswa berkategori “kurang baik”, 16 orang siswa berkategori orang siswa berkategori “cukup baik”, 10 orang siswa berkategori “baik”, serta hanya 1 orang siswa berkategori “sangat baik”. Berbeda dengan hal tersebut, pada kelas eksperimen, ketercapaian penanaman karakter pada 3 orang siswa berkategori “kurang baik”, 5 orang siswa berkategori “cukup baik”, 13 orang siswa berkategori “baik”, serta 8 orang siswa berkategori “sangat baik”. Secara ringkas, informasi ini dapat dilihat pada **Gambar 2** dan **Gambar 3** sebagai berikut.



Gambar 2. Diagram Tingkat Ketercapaian Penanaman Karakter Tanggung Jawab Siswa Kelas Kontrol



Gambar 3. Diagram Tingkat Ketercapaian Penanaman Karakter Tanggung Jawab Siswa Kelas Eksperimen

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan ketercapaian penanaman karakter tanggung jawab pada kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan analisis uji-t. Sebelum melakukan uji ini diperlukan uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji prasyarat secara ringkas dijelaskan pada **Tabel 4** dan **Tabel 5** sebagai berikut.

Tabel 4. Ringkasan hasil uji normalitas

| Data | <i>Kolmogorov-Smirnov Statistic</i> | Sig.(p) | Kondisi | Keterangan |
|-------------------------|-------------------------------------|---------|------------|------------|
| Karakter tanggung jawab | 0,840 | 0,480 | $p > 0,05$ | Normal |

Berdasarkan pada **Tabel 4**, terlihat bahwa harga signifikansi (p) dari data ketercapaian penanaman karakter tanggung jawab sebesar 0,480. Karena nilai signifikansi (p) lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima. Artinya, data tersebut berdistribusi normal.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas

| Data | df ₁ | df ₂ | Sig. (p) (<i>Based on mean</i>) | Kondisi | Keterangan |
|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|------------|------------|
| Karakter tanggung jawab | 1 | 56 | 0,878 | $p > 0,05$ | Homogen |

Berdasarkan pada **Tabel 5** di atas, terlihat bahwa harga signifikansi (p) dari data ketercapaian penanaman karakter tanggung jawab sebesar 0,878. Karena nilai signifikansi (p) lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa data tersebut bersifat homogen.

Oleh karena data berdistribusi normal dan bersifat homogen, maka dapat menggunakan uji-t (*independent sample t-test*) untuk menguji hipotesis penelitian. Secara singkat, hasil uji *independent sample t-test* untuk kedua kelompok ditinjau dari skor ketercapaian penanaman karakter tanggung jawab dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Ringkasan hasil uji beda ketercapaian penanaman karakter tanggung jawab siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen

| Kelas | Rerata Skor | N | db | t _{hitung} | t _{tabel} | p | Keterangan |
|------------------|-------------|----|----|---------------------|--------------------|-------|---------------|
| Kelas Eksperimen | 19,00 | 29 | 56 | 2,843 | 2,004 | 0,006 | H_0 ditolak |
| Kelas Kontrol | 16,81 | 29 | | | | | |

Tabel 6 memperlihatkan bahwa harga t_{hitung} adalah 2,843 dengan tingkat signifikansi 0,006. Karena t_{hitung} > t_{tabel} atau harga signifikansi lebih kecil daripada 0,05, maka H_0 ditolak. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada ketercapaian penanaman karakter tanggung jawab antara siswa yang mengikuti pembelajaran IPA secara konvensional dengan pembelajaran IPA yang bermuatan domain *applications and connections*.

Hasil analisis pada **Tabel 6** menunjukkan bahwa pembelajaran IPA bermuatan domain *applications and connections* lebih efektif dalam menanamkan karakter tanggung jawab dibandingkan dengan pembelajaran IPA secara konvensional. Hal ini juga diperkuat dengan tingkat ketercapaian penanaman karakter tanggung jawab dari kedua kelas seperti diperlihatkan pada **Gambar 2** dan **Gambar 3**. Dari kedua gambar tersebut terlihat bahwa jumlah siswa yang memperoleh nilai "sangat baik" di kelas eksperimen lebih besar dari pada di kelas kontrol yaitu 28% dibanding dengan 3%. Begitu juga dengan jumlah siswa yang memperoleh nilai "baik" di kelas eksperimen lebih besar dari pada di kelas kontrol yaitu 45% dibanding dengan 35%. Sebagian besar siswa di kelas kontrol hanya mencapai nilai "cukup baik" saja.

Pembelajaran IPA bermuatan domain *applications and connections* merupakan pembelajaran IPA dengan aktivitas pembelajarannya mengacu pada komponen domain ini. Adapun materi yang dibahas dalam penelitian ini adalah tema "energi dan kehidupan". Kegiatan pertama adalah menerapkan konsep-konsep, keterampilan, dan proses IPA yang telah dipelajari untuk masalah-masalah teknologi sehari-hari. Siswa diberikan tugas untuk menyelidiki perubahan bentuk energi yang terjadi pada sel surya yang biasa siswa temui di perempatan jalan sebagai sumber energi bagi lampu merah. sebagai aliran energi dalam kehidupan. Dalam kegiatan ini siswa akan menerapkan metode ilmiah. Pembiasaan metode ilmiah ini akan membentuk sikap ilmiah siswa yang salah satunya adalah jujur dan tanggung jawab (Sumaji, 1998). Selain itu, melalui kegiatan penyelidikan yang dibimbing lembar kerja, siswa dilatih untuk melakukan kegiatan sesuai petunjuk atau mematuhi aturan yang merupakan salah satu ciri orang yang bertanggung jawab (FSK Elementary School, 2010).

Kegiatan selanjutnya adalah menggunakan proses IPA dalam memecahkan masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Pada kegiatan ini, siswa diberikan tugas proyek untuk menyelidiki aliran energi dalam kehidupan. Proyek merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk membangun karakter tanggung jawab (Rolina, 2014). Siswa akan terlibat secara aktif dalam menyelesaikan proyek-proyek secara mandiri maupun berkolaborasi dalam tim (Heo, Lim, & Kim dalam Sari & Wulanda, 2019). Dalam kolaborasi siswa akan saling membantu, menyelesaikan konflik, menghargai kontribusi antar anggota dan tidak saling menyalahkan yang merupakan karakteristik orang yang bertanggung jawab (FSK Elementary School, 2010; Solihin, et.al., 2016). Dalam proyek, salah satu hal yang harus dilakukan adalah menyusun jadwal penyelesaian kegiatan. Melalui penjadwalan ini siswa dilatih untuk menyelesaikan tugas dengan tepat waktu yang juga merupakan tanda orang yang bertanggung jawab (Derlina, Sabani, & Mihardi, S., 2015; Eliasa, 2014).

Kegiatan terakhir adalah memahami dan menilai perkembangan IPA melalui media masa dan mengambil keputusan berdasarkan pengetahuan dalam IPA. Dalam kegiatan ini, siswa diberikan berita di media masa terkait rencana pembangunan pembangkit listrik tenaga nuklir (PLTN) di Indonesia yang masih menjadi kontroversi. Guru mengajak siswa untuk berdiskusi dan menggali pandangan mereka tentang energi nuklir berdasarkan konsep IPA yang telah dipelajari dan bukan isu semata. Ada siswa yang berpendapat bahwa PLTN membahayakan dan ada pula yang berpendapat bahwa PLTN bermanfaat. Selanjutnya siswa diminta mengambil keputusan tentang perlu tidaknya Indonesia membangun PLTN. Sebelum mengambil keputusan, siswa mempertimbangkan efek positif dan negatif bagi diri sendiri dan lingkungannya atas apa yang akan dilakukannya. Pembiasaan untuk berfikir sebelum bertindak dan mempertimbangkan resiko dari setiap keputusan dan tindakannya akan melatih siswa untuk menjadi orang yang bertanggung jawab (Beacon Learning Center, 2004; Solihin, et.al., 2016).

4. Kesimpulan

Pembelajaran IPA bermuatan domain *applications and connections* efektif dalam membangun karakter tanggung jawab siswa SMP. Hal ini terlihat dengan adanya perbedaan yang signifikan pada ketercapaian penanaman karakter tanggung jawab antara siswa yang mengikuti pembelajaran IPA secara konvensional dengan pembelajaran IPA yang bermuatan domain *applications and connections*. Melalui serangkaian kegiatan pembelajaran seperti menerapkan konsep-konsep, keterampilan, dan proses IPA yang telah dipelajari untuk masalah-masalah teknologi sehari-hari, menggunakan proses IPA dalam memecahkan masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, serta memahami dan menilai perkembangan IPA melalui media masa dan mengambil keputusan berdasarkan pengetahuan dalam IPA. Siswa dilatih untuk melakukan berbagai kegiatan yang merupakan aspek karakter tanggung jawab seperti bersungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, rela menolong, disiplin, taat aturan, jujur dalam bertindak, serta berani menanggung resiko.

Referensi

- Seven Character Traits in Education. (2004). (www.beaconlearningcenter.com), diakses 12 September 2018.
- Carpenter, J.P & Pease, J.S. (2013). Preparing Students to Take Responsibility for Learning: The Role of Non-Curricular Learning Strategies. *Journal of Curriculum and Instruction (JoCI)*, 7(2), 38-55.
- Chamberlin, L.J. & Chambers, N.S. (1994). Developing Responsibility in Today's Students. *The Clearing House*, 67(4), 204-206.
- Derlina, Sabani, & Mihardi, S. (2015). Improved Characters and Student Learning Outcomes Through Development of Character Education Based General Physics Learning Model. *Journal of Education and Practice*, 6(21), 162-170.
- Depdiknas. (2010). *Pendidikan Karakter di Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Depdiknas.
- Dwianto, A., Wilujeng, I., Prasetyo, Z. K., Suryadarma, I.G.P. (2017). The Development of Science Domain Based Learning Tool Which is Integrated with Local Wisdom to Improve Science Process Skill And Scientific Attitude. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6 (1), 23-31.
- Eliasa, E.I. (2014). Increasing Values of Teamwork and Responsibility of The Students Through Games: Integrating Education Character in Lectures. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 123(2014), 196–203.
- Fatmawati, E. T., & Sujatmika, S. (2018). Efektivitas Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 163-171.
- Character Education. (2010). (www.apsva.us/page/5410), diakses 12 September 2018.
- McCormack, A. J. (1995). *Trends and Issues in Science Curriculum*. New York: Kraus International Publications.
- Pala, A. (2011). The Need for Character Education. *International Journal of Social Sciences and Humanity Studies*, 3(2), 23-32.
- Sriningsih, R.R. & Wijayanti, A. (2018). Bagaimana cara mengembangkan LKS IPA berbasis inquiry untuk SMP? *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(1), 34-42.
- Rolina, N. (2014). Developing Responsibility Character for University Student in ECE through Project Method. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 123(2014), 170–174.
- Rumini, S., Mahmud, M.D., & Sundari, S. (1995). *Psikologi pendidikan*. Yogyakarta: UPP Universitas Negeri Yogyakarta.

- Sari, D.S., & Wulanda, M.N. (2019). Pengembangan lembar kerja mahasiswa berbasis proyek dalam meningkatkan kemampuan berfikir kreatif mahasiswa. *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6 (1), 20-33.
- Sardjijo & Ali, H. (2017). Integrating Character Building into Mathematics and Science Courses in Elementary School. *International Journal of Environmental & Science Education*, 12(6), 1547-1552.
- Sarkim. (1998). Humaniora dalam Pendidikan Sains. Suwarno dkk. (Ed). *Pendidikan Sanis yang Humanis* (hlm.127-145).Yogyakarta: Kanisius.
- Sauri, S. (November 2009). *Revitalisasi Pendidikan Sains dalam Pembentukan Karakter Anak Bangsa untuk Menghadapi Tantangan Global*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Sains, di Universitas Negeri Yogyakarta.
- Solihin, A.M., Prabowo, Y.T., Zakaria, M.Z., Hayati, L. (2016). Mengembangkan Tanggung Jawab Pada Anak. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sukardjo. (2008). *Hand Out Evaluasi Pembelajaran Sains*. Yogyakarta: Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sumaji. (1998). Dimensi Pendidikan IPA dan Pengembangannya sebagai Disiplin Ilmu. Suwarno dkk. (Ed). *Pendidikan Sanis yang Humanis* (hlm.31-39).Yogyakarta: Kanisius.
- Sumara, D., Humaedi, S., & Santoso, M.B. (2017). Kenakalan Remaja dan Penanganannya. *Jurnal Penelitian dan PPM*, 4(2), 246-353.
- Wibowo, W.S. (2014). Peningkatan Hasil Belajar IPA Domain *Application and Connection* Siswa SMP Melalui Pembelajaran berbasis Model *Learning Cycle* Karplus. *Proceeding Seminar Nasional Pendidikan Sains VI*,582-587, Surabaya, Universitas Negeri Surabaya.
- Yager, R.E. (1987). Assess All Five Domains of Science. *The Science Teacher*, 54(7), 33-37.