

KAJIAN INTEGRASI NILAI-NILAI KARAKTER ISLAMI PESERTA DIDIK DALAM MATERI HIDROKARBON DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Lis Setiyo Ningrum^{1*}, Sri Haryani², Kasmadi Imam Supardi²

¹Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Semarang, Indonesia

*Corresponding Author: lis.setiyoningrum@walisongo.ac.id

DOI: 10.24815/jpsi.v8i2.15633

Received: 27 Januari 2020

Revised: 20 Juni 2020

Accepted: 2 Juli 2020

Abstrak. Penanaman nilai-nilai karakter islami peserta didik merupakan hal yang penting diajarkan kepada peserta didik. Salah satu cara penanamannya yaitu mengintegrasikan materi pembelajaran dengan nilai-nilai karakter islami peserta didik. Penelitian ini dilakukan melalui penggalian nilai-nilai karakter Islami dalam materi hidrokarbon yang diajarkan di sekolah menengah kejuruan. Tujuan penelitian ini yaitu mengintegrasikan nilai-nilai karakter Islami yang dikuatkan dalam materi hidrokarbon di sekolah. Penelitian ini merupakan penelitian studi kepustakaan dengan metode deskriptif kualitatif yang menggunakan teknik analisis isi, analisis dengan pendekatan filosofis, analisis dengan model triadik dan analisis dengan model konfirmasi. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu kajian integrasi pelajaran kimia materi hidrokarbon dan nilai-nilai karakter islami yang dapat diajarkan kepada peserta didik tingkat menengah. Hasil integrasi yaitu sebagai berikut (1) Pengubahan suatu barang yang kurang manfaat menjadi barang yang lebih bermanfaat, (2) Menjaga alam sebagaimana tugas manusia sebagai kholifah dibumi, (3) Memanfaatkan salah satu reaksi yang terjadi pada senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari, (4) Memanfaatkan minyak bumi sebagai salah satu contoh produk hidrokarbon yang sangat bermanfaat bagi manusia, (5) Manfaat atom karbon di alam dalam proses daur karbon, (6) Manfaat hidrokarbon dalam proses fotosintesis untuk meningkatkan rasa syukur kita kepada Allah SWT, (7) Manfaat Kekhasan Atom Karbon dalam konsep berpasangan dalam kehidupan, dan (8) Mensyukuri kebesaran Allah yang telah menciptakan segala yang ada di alam.

Kata Kunci: integrasi, nilai karakter islami, hidrokarbon

Abstract. The inculcation of Islamic character values for students is an important thing to be taught to students. One way of planting is to integrate learning material with the values of Islamic characters of students. This research was carried out through exploring the values of Islamic characters in hydrocarbon material taught in vocational high schools. The purpose of this study is to integrate the values of Islamic characters that are reinforced in the hydrocarbon material in schools. This research is a literature study with qualitative descriptive methods using content analysis techniques, analysis with a philosophical approach, analysis with triadic models, and analysis with confirmation models. The results obtained in this study are the study of the integration of hydrocarbon material chemistry lessons and Islamic character values that can be taught to intermediate level students. The results of the integration are as follows (1) The conversion of a less useful item into a more useful item, (2) Preserving nature as the human task as a *Khalifah* on earth, (3) Utilizing one of the reactions that occur in hydrocarbon compounds in daily life, (4) Utilizing petroleum as an example of a hydrocarbon product that is very beneficial to humans, (5) The benefits of carbon atoms in the carbon cycle, (6) The benefits of hydrocarbons in photosynthesis to increase our gratitude to Allah SWT, (7) The benefits of the special carbon atom in the concept of pairing in life, and (8) Grateful for the greatness of God who has created everything in nature.

Keywords: integration, Islamic character values, hydrocarbons.

PENDAHULUAN

Kimia merupakan cabang ilmu sains yang khusus mengkaji suatu materi. Hidrokarbon merupakan salah satu materi dalam pelajaran kimia yang dipelajari di sekolah menengah kejuruan (SMK). Ruang lingkup yang dipelajari dalam materi hidrokarbon sangat luas. Pemanfaatan hidrokarbon dalam kehidupan pun manusia sangat banyak. Hidrokarbon merupakan materi yang tidak berhubungan dengan angka, akan tetapi membahas pada level konseptual sehingga banyak bersinergi dalam arah sinergi filosofi ilmu. Mempelajari ilmu sains dengan mengetahui filosofinya berefek pada keterintegrasian antar ilmu, sehingga dalam pengembangannya sains islam dapat memperkenalkan formulasi paradigmatis teoritis tentang apa, bagaimana dan dimana sains itu berarah (Zaelani, 2015). Oleh karena itu, peluang untuk mengintegrasikan nilai-nilai islami sangat penting untuk dilakukan, salah satunya yaitu dalam materi hidrokarbon.

Hidrokarbon sebagai salah satu bidang kajian materi ilmu kimia dipandang sebagai produk, proses dan sikap ilmiah peserta didik (Sudarmin, 2017). Sikap ilmiah peserta didik dapat diartikan bahwa peserta didik harus menunjukkan sikap yang berkarakter, salah satunya yaitu karakter islami peserta didik. Nilai-nilai pendidikan karakter islami peserta didik tergambar dalam salah satu nilai pendidikan karakter yang dikembangkan pemerintah yaitu karakter religius.

Pendidikan karakter islami merupakan suatu sifat yang melekat pada diri seseorang atau benda yang menunjukkan identitas, ciri, kepatuhan ataupun pesan keislaman (Satriawan & Sutiarso, 2017). Hall, dkk. (2014) menyatakan bahwa pengintegrasian antara pembelajaran sains dan nilai-nilai karakter islami sangat diperlukan. Hal ini disebabkan karena peserta didik di tingkat menengah berpikir bahwa sains dan nilai-nilai karakter islami merupakan dua hal yang saling bertentangan, sebagaimana dalam penelitian Yusof, dkk. (2016) yang menyatakan bahwa mendialogkan/ mengintegrasikan sains dan nilai-nilai karakter islami merupakan sesuatu yang sangat diperlukan di era saat ini. Pendidikan pada saat ini disadari ataupun tidak, telah menciptakan gap/ pembatas antara sains dengan ilmu agama. Oleh karena itu, penanaman nilai-nilai pendidikan karakter islami peserta didik dalam suatu pembelajaran sains menjadi sangat penting dilakukan.

Integrasi nilai-nilai karakter islami dalam kurikulum menunjukkan hasil yang positif yaitu dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan termasuk dalam Islam (Jamilah, dkk., 2014). Integrasi sains dan agama harus berakar pada tauhid. Hal ini disebabkan karena sains dan agama adalah dua sisi yang tidak dapat dipisahkan (Anwar & Elfiah, 2018). Pendidikan karakter bukan merupakan suatu mata pelajaran yang bisa berdiri sendiri, akan tetapi pesan-pesan pendidikan karakter dapat dituangkan melalui pembelajaran sains (Chusnani, 2013). Hal ini dimaksudkan agar peserta didik dapat melihat sains bukan hanya dari satu sudut pandang saja, tetapi dapat melihat sains dari perspektif agama. Susilawati (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa peserta didik menunjukkan sikap religi dan prestasi belajar yang meningkat dengan menggunakan buku ajar yang mengintegrasikan antara IPA dan sains. Agama mempunyai pengaruh yang signifikan pada ketekunan dalam bidang ilmu pengetahuan, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan yang positif baik didalam maupun diluar ranah akademik (Ceglie, 2013; Sunhaji, 2016). Pendapat ini dikuatkan oleh Mansour (2008) yang menyatakan bahwa mayoritas secara signifikan terdapat integrasi antara nilai-nilai islami dan sains. Sains dipandang dapat membuktikan keyakinan agama. Oleh karena itu, pengintegrasian sains terhadap nilai-nilai Islam dipandang sebagai salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan karakter peserta didik (Mulyani, dkk., 2018; Mansour, 2010). Salah satunya dengan cara mengintegrasikan nilai-nilai pendidikan karakter dalam suatu materi pembelajaran. Berdasarkan permasalahan

tersebut, penulis telah melakukan kajian tentang integrasi nilai-nilai karakter islami peserta didik dalam materi hidrokarbon yang dapat diterapkan di sekolah menengah kejuruan (SMK).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian studi kepustakaan. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan menggunakan data berupa peristiwa yang dijelaskan secara argumentatif dan naratif (Creswell, 2013). Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu (1) analisis dengan memprioritaskan isi pesan dalam suatu komunikasi yang disebut teknik analisis isi; (2) analisis yang dilakukan dengan cara memadukan dua point kajian secara filosofis yang bertujuan untuk menguatkan nilai-nilai karakter islami dari hukum-hukum ilmiah, yang disebut teknik analisis dengan pendekatan filosofis; (3) teknik analisis yang menggunakan unsur filsafat untuk menghubungkan antara agama dan sains, yang disebut teknik dengan model triadik; dan (4) analisis yang menunjukkan bahwa agama digunakan sebagai penyokong penuh usaha-usaha yang dilakukan ilmu sains dalam memahami alam semesta, yang disebut teknik konfirmasi. Kajian ini merupakan kajian tentang pola integrasi antara nilai-nilai karakter islami yang terkandung dalam Al Qur'an dan As Sunnah dengan materi kimia yaitu hidrokarbon. Teknik-teknik ini digunakan agar ditemukan suatu titik temu yang menunjukkan pada keagungan Allah yang telah menciptakan alam semesta dengan sebaik-baiknya. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data kualitatif yang bersumber dari (1) Al Qur'an, (2) Buku kimia SMK, dan (3) jurnal yang mendukung terhadap kajian.

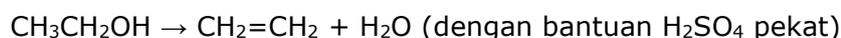
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengintegrasian nilai-nilai karakter islami merupakan hal yang sangat diperlukan dalam suatu pembelajaran sains. Hal ini sebagaimana agar agama dapat dijadikan sebagai sumber motivasi peserta didik dalam menanamkan sikap positif terhadap sains di kalangan anak sekolah sebagaimana dalam penelitian Yusof, dkk. (2016). Nilai-nilai Islami perlu diajarkan dan diintegrasikan dalam proses pembelajaran untuk membangun karakter peserta didik. Pengintegrasian antara sains dan agama dalam suatu materi pembelajaran di sekolah terbukti berefek dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Husna, dkk., 2020; Utama, dkk., 2019; Saputra, dkk., 2018). Hidrokarbon merupakan salah satu materi yang berisi analisis konseptual (Irmu, 2018) yang manfaatnya banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat digunakan seorang guru untuk menyiapkan peserta didik menjadi generasi peduli lingkungan (Putri, dkk., 2017). Oleh karena itu, Materi ini sangat tepat jika diintegrasikan dengan nilai-nilai karakter islami peserta didik (Trianto, 2013).

Pengintegrasian nilai-nilai Islami peserta didik pada materi hidrokarbon ini meliputi beberapa hal yaitu 1) mengutip beberapa ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan dengan materi hidrokarbon disertai dengan penjelasan maknanya, 2) Menyisipkan nilai-nilai islami dalam materi dan 3) Memberikan suatu kasus yang mengandung nilai-nilai islami untuk dihayati dan direnungkan secara mendalam oleh peserta didik. Nilai-nilai Islami yang dimaksud adalah nilai-nilai spiritual yang terkandung dalam ajaran Agama Islam (Mulyani, dkk., 2018). Hal ini menunjukkan bahwa materi pembelajaran dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Pembiasaan untuk menggali nilai-nilai karakter dari materi pelajaran (salah satunya kimia) merupakan langkah yang tepat untuk ditingkatkan (Anggela, dkk., 2013). Integrasi nilai-nilai karakter islami peserta didik yang terdapat dalam materi hidrokarbon diantaranya yaitu sebagai berikut:

1. **Pengubahan suatu barang yang kurang manfaat menjadi barang yang lebih bermanfaat**

Plastik merupakan barang yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari yang biasanya digunakan untuk membungkus makanan. Plastik berasal dari senyawa hidrokarbon yaitu polietilena (disingkat PE) (IUPAC: Polietena) yang merupakan hasil polimerisasi dari monomer etena atau etilena. Etena merupakan senyawa hidrokarbon yaitu alkena dengan rumus molekul C_2H_4 . Etena dihasilkan dari senyawa hidrokarbon hasil pengolahan minyak bumi dengan cara *cracking*. Namun, persediaan minyak bumi semakin hari semakin menipis. Hal ini disebabkan karena minyak bumi tidak dapat diperbaharui dan penggunaan minyak bumi semakin hari semakin tidak terkontrol. Oleh karena itu, diperlukan suatu cara untuk mengatasi masalah ini. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu mendapatkan etena dari etanol (salah satu penyusun alkohol). Etanol dapat diubah menjadi etena melalui proses eliminasi. Proses ini melepaskan air sehingga disebut juga reaksi dehidrasi. Reaksinya yaitu sebagai berikut:



Etanol mengalami proses eliminasi menghasilkan etena. Hal ini sangat bermanfaat, karena pembuatan etena dapat digantikan dari etanol, bukan berasal dari minyak bumi saja. Etanol (alkohol) merupakan zat yang memiliki manfaat, akan tetapi juga memiliki dampak yang besar jika tidak dimanfaatkan dengan baik. Salah satu dampak etanol yaitu digunakan sebagai salah satu penyusun minuman keras beralkohol. Minuman keras beralkohol dibedakan menjadi 3 kelas yaitu kelas A, B dan C (Alam, 2018). Minuman keras Beralkohol kelas A adalah minuman yang mengandung etil alkohol atau etanol (C_2H_5OH) pada tingkat hingga 5% (lima persen), contoh Bir Bintang, Pasir Hijau, Anker Bir dan San Migue. Minuman beralkohol golongan B adalah minuman yang mengandung etil alkohol atau etanol (C_2H_5OH) dengan kadar lebih dari 5% (lima persen) hingga 20% (dua puluh persen), contoh produknya adalah Anggur Malaga, Anggur Kolesom 39, Anggur Ketan Hitam, Anggur Orang Tua, Shochu, Creme Cacao, dan anggur lainnya yang tersebar luas di Indonesia. Minuman beralkohol kelas C adalah minuman yang mengandung etil alkohol atau etanol (C_2H_5OH) dengan kandungan lebih dari 20% (dua puluh persen) hingga 55% (lima puluh lima persen), contoh Mansion of House, Scotch Brandy, Stevenson, Tanqueray, Vodca, dan Brandy.

Minuman mengandung etanol yang dihasilkan dari proses fermentasi atau penambahan zat beralkohol jika dikonsumsi dapat menyebabkan hilangnya kesadaran atau mabuk. Alkohol biasanya dapat berasal dari fermentasi tape. Semakin lama pemeraman maka akan semakin banyak kadar alkohol yang dan total asam yang dihasilkan (Dirayati, dkk., 2017). Proses fermentasi merupakan proses perubahan karbohidrat menjadi gula sederhana dan menghasilkan etanol sebagai residunya atau zat sampingan. Zat etanol inilah yang membuat seseorang menjadi mabuk karena zat ini mampu menekan sistem saraf pusat dan membuat seseorang hilang kendali atau kesadarannya. Selain itu, penggunaan alkohol juga dapat menimbulkan efek Alkohol menjadi salah satu penyebab meningkatnya jumlah kecelakaan lalu lintas dan angka kejahatan seperti penganiayaan, pemerkosaan, pembunuhan, perampokan, dan lain-lain baik itu dampak kesehatan maupun dampak sosial sebagaimana dalam penelitian Fadhlika, dkk. (2019). Bahaya etanol inilah sehingga etanol dilarang dalam Islam sebagaimana dalam firman Allah surat Al Baqarah ayat 219 (Departemen Agama, 2012).

Artinya:

mereka bertanya kepadamu tentang khamar (segala minuman yang memabukkan) dan judi. Katakanlah: "Pada keduanya terdapat dosa yang besar dan beberapa manfaat bagi manusia, tetapi dosa keduanya lebih besar dari manfaatnya". dan

mereka bertanya kepadamu apa yang mereka nafkahkan. Katakanlah: " yang lebih dari keperluan." Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu supaya kamu berfikir (Al Baqarah: 219).

Berdasarkan ayat tersebut dapat kita ketahui bahwa terdapat dosa besar terhadap minum khamr (etanol). Akan tetapi ayat tersebut juga menyatakan bahwa ada beberapa manfaat yang dapat kita ambil dari khamr (etanol). Penggunaan alkohol sebagai bahan pembuatan etena melalui reaksi eliminasi merupakan salah satu cara untuk memanfaatkan etanol untuk kemaslahatan masyarakat. Sebagai manusia kita harus melihat semua hal dari beberapa sudut. Etanol memang haram untuk diminum akan tetapi kita bisa menggunakannya untuk hal lain yang lebih bermanfaat bagi kehidupan. Pelajaran yang dapat kita ambil adalah kita harus meninggalkan keburukan dan menjadikannya lebih baik, sebagaimana dalam hadist Ahmad Syaikh Syu'aib Al Arnauth yaitu artinya yaitu sebagai berikut:

"sesungguhnya jika engkau meninggalkan sesuatu karena Allah, niscaya Allah akan memberi ganti padamu dengan yang lebih baik" (HR. Ahmad. Syaikh Syu'aib Al Arnauth).

2. Menjaga alam sebagaimana tugas manusia sebagai kholifah di bumi.

Ban motor dan ban mobil merupakan bahan yang sering kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari. Bahan tersebut berasal dari karet yang didapatkan dari pohon karet atau karet alam. Karet alam merupakan polimer dari senyawa hidrokarbon, yaitu 2-metil-1,3-butadiena (isoprena). Reaksi yang terjadi dengan cara membuka salah satu ikatan rangkap dan ikatan rangkap yang lainnya berpindah menurut reaksi adisi. Pada tahun 1844, Charles Goodyear telah menemukan bahwa lateks dari pohon karet yang dipanaskan dengan belerang dapat membentuk ikatan silang antara rantai-rantai hidrokarbon di dalam lateks cair. Karet padat yang dibentuk dapat digunakan pada ban dan bola-bola karet. Proses ini disebut vulkanisasi, untuk menghormati dewa Romawi yang bernama Vulkan.

Karet alam didapat dari pohon karet dalam bentuk suspensi di dalam air yang disebut lateks. Lateks atau karet alam yang dihasilkan dari pohon karet bersifat lunak/lembek dan lengket bila dipanaskan. Kekuatan rantai dalam elastomer (karet) terbatas, akibat adanya struktur jaringan, tetapi energi kohesi harus rendah untuk memungkinkan peregangan. Contoh elastomer yang banyak digunakan adalah poli (vinil klorida), polimer stirena-butadiena-stirena (SBS) merupakan jenis termoplastik elastomer.

Saat perang dunia II, persediaan karet alam berkurang sedangkan permintaan produksi semakin bertambah. Oleh karena itu, para ahli kimia meneliti bahan sintesis yang dapat digunakan untuk menggantikan karet alam. Beberapa pengganti yang berhasil dikembangkan adalah neoprena yang kini digunakan untuk membuat selang/pipa air untuk pompa gas dan karet stirena – butadiena (SBR /styrene – butadiene rubber), yang digunakan bersama dengan karet alam untuk membuat ban-ban mobil. Beberapa contoh polimer yang dibuat oleh pabrik adalah nylon dan poliester, kantong plastik dan botol, pita karet. Ahli kimia telah mensintesis polimer di dalam laboratorium selama 100 tahun.

Polimer merupakan zat yang sangat bermanfaat bagi manusia. Bayangkan jika tidak ada polimer dalam kehidupan. Pada musim hujan, Manusia akan kehabisan saat pergi sekolah tanpa membawa jas hujan yang terbuat dari nilon, makan-makanan yang basi untuk makan siang tanpa kantong plastik atau suatu wadah dari bahan polimer, dan memakai seragam olahraga yang terbuat dari bahan tekstil yang lebih berat dari buatan pabrik sintesis. Keberadaan polimer telah membantu kita dalam menyumbang kehidupan kita. Bayangkan jika tidak ada karet sintesis. Berapa banyak pohon karet yang harus dipaksa untuk mengeluarkan getahnya untuk kebutuhan masyarakat? Oleh karena itu, kita sebagai umat manusia harus menjaga keberadaan alam dan mencari energi-energi alternatif yang dapat digunakan untuk menyeimbangkan alam ini sebagaimana dalam Alqur'an surat Al Jatsiyat ayat 13 (Departemen Agama, 2012).

Artinya:

dan Dia telah menundukkan untukmu apa yang di langit dan apa yang di bumi semuanya, (sebagai rahmat) daripada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berfikir (Q. S. Al Jatsiyat: 13).

Ayat tersebut menegaskan bahwasanya Allah mengutus manusia untuk menjadi rahmat bagi alam semesta. Dengan akalinya, manusia dapat menciptakan sesuatu yang luar biasa dengan diamanahi tanggungjawab yang besar yaitu amanah sebagai khalifah untuk mengurus bumi (Lisnawati, dkk., 2015). Manusia berkewajiban untuk menjaga alam semesta. Hal ini dapat dilihat dari kata "yatafakkaruun" yaitu bagi orang-orang yang berfikir. Manusia dapat melakukan berbagai cara untuk menyelamatkan alam ini salah satunya yaitu dengan cara mensintesis karet, sehingga alam akan lebih terjaga. Materi pembelajaran yang berisi pemahaman tentang menjaga kelestarian alam dari pencemaran lingkungan merupakan salah satu cara meningkatkan sikap peduli lingkungan peserta didik, sehingga diharapkan akan berefek pada peningkatan hasil belajarnya (Nugroho & Puspitasari, 2019).

3. Memanfaatkan salah satu reaksi yang terjadi pada senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

Las Gas/ Karbit adalah proses penyambungan logam dengan logam (pengelasan) yang menggunakan gas karbit (gas asetilena= C_2H_2) sebagai bahan bakar. Proses pembuatannya yaitu membakar bahan bakar gas dengan O_2 sehingga menimbulkan nyala api dengan suhu yang dapat mencairkan logam induk dan logam pengisi. Bahan bakar yang dapat digunakan diantaranya yaitu gas-gas asetilena, propana atau hidrogen. Ketiga bahan bakar ini yang paling banyak digunakan adalah gas asetilena, sehingga las gas pada umumnya diartikan sebagai las oksasi-asetelin. Las oksasi-asetelin banyak dipakai di lapangan walaupun pemakaiannya tidak sebanyak las busur elektroda terbungkus karena tidak menggunakan tenaga listrik, sehingga mudah digunakan.

Las karbit atau las asetilen adalah salah satu perkakas perbengkelan yang sering ditemui. Pengoperasiannya yang cukup mudah membuatnya sering digunakan untuk menghubungkan dua logam atau welding. Secara umum, perkakas las asetilen adalah alat penyambung logam melalui proses pelelehan logam dengan menggunakan energi panas hasil pembakaran campuran gas asetilin dan gas oksigen. Hal ini sebagaimana dalam firman Allah surat Al Kahfi ayat 96 bahwa Allah menciptakan api dan proses pelelehan untuk kebermanfaat manusia di dunia ini .

Artinya:

Berilah aku potongan-potongan besi". hingga apabila besi itu telah sama rata dengan kedua (puncak) gunung itu, berkatalah Dzulkarnain: "Tiuplah (api itu)". hingga apabila besi itu sudah menjadi (merah seperti) api, diapun berkata: "Berilah aku tembaga (yang mendidih) agar aku kutuangkan ke atas besi panas itu" (Al Kahfi: 96).

Berdasarkan ayat tersebut terbukti bahwa Maha besar Allah yang telah menciptakan suatu proses yang memberikan manfaat bagi manusia. Salah satunya yaitu proses pemanfaat pembakaran gas asetilena (contoh senyawa hidrokarbon) dengan oksigen sehingga dapat bermanfaat untuk menggabungkan dua logam yang patah. Sebagaimana penelitian Kurniasari, dkk. (2019) yang menceritakan bahwa Zulkarnain menuangkan cairan tembaga pada dinding besi agar tidak dapat dilubangi dan didaki oleh orang-orang Ya'juj dan Ma'juj. Maha besar Allah atas segala ciptaanNya yang telah menciptakan proses pembakaran senyawa hidrokarbon sehingga bermanfaat bagi hamba-Nya.

4. **Memanfaatkan minyak bumi sebagai salah satu contoh produk hidrokarbon yang sangat bermanfaat bagi manusia.**

Minyak bumi dan gas alam memiliki nilai kerapatan yang lebih rendah dari air. Oleh karena itu, minyak bumi dapat bergerak ke atas melalui batuan sedimen yang berpori. Apabila tidak menemui hambatan, minyak bumi dapat mencapai permukaan bumi. Umumnya minyak bumi terperangkap dalam bebatuan yang tidak berpori dalam pergerakannya ke atas. Hal ini menjelaskan mengapa minyak bumi juga disebut *petroleum*. (*Petro-leum* dari bahasa Latin *petrus* artinya batu dan *oleum* artinya minyak). Minyak bumi atau petroleum dapat diperoleh melalui proses *pengeboran*. Minyak bumi adalah cairan yang berwarna hitam dalam bentuk emulsi yang terdiri atas banyak senyawa hidrokarbon alifatik dan aromatik. Minyak bumi berasal dari peluruhan tumbuhan dan binatang yang terperangkap pada lapisan bawah tanah yang disebabkan pergeseran lapisan bumi. Peluruhan yang terjadi disebabkan adanya tekanan dan suhu yang tinggi dalam waktu yang lama, sehingga terbentuk gas anorganik dan gas lain dari berbagai jenis dan suku hidrokarbon. Campuran dari hidrokarbon, pasir dan air membentuk masa cair yang berwarna hitam (Supardi, 2017; Departemen Agama, 2012) sebagaimana dalam Alqur'an surat Al a'laa.

Artinya:

sucikanlah nama Tuhanmu yang Maha Tinggi (1), yang Menciptakan, dan menyempurnakan (penciptaan-Nya) (2), dan yang menentukan kadar (masing-masing) dan memberi petunjuk (3), dan yang menumbuhkan rumput-rumputan (4) lalu dijadikan-Nya rumput-rumput itu kering kehitam-hitaman (5).

Berdasarkan ayat tersebut menyatakan bahwasanya Allah sangat menyayangi hamba-Nya. Hal ini dibuktikan dengan Allah yang menyediakan minyak bumi sebagai salah satu produk hidrokarbon yang sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, kita sebagai hamba harus menjaga segala sesuatu yang telah dikaruniakan oleh Allah, salah satunya yaitu dengan mempergunakan minyak bumi dengan sebaik-baiknya karena minyak bumi tidak bisa diperbaharui.

5. **Manfaat atom karbon di alam dalam proses daur karbon.**

Karbon merupakan unsur yang banyak ditemukan di alam, akan tetapi karbon murni sangat jarang ditemukan di alam. Atom karbon merupakan unsur utama yang menyusun segala sesuatu yang hidup di bumi ini yang diperoleh melalui siklus karbon. Segala sesuatu yang dapat terbakar dengan mudah di alam, biasanya mengandung karbon sebagai penyusunnya. Allah sebenarnya telah menjelaskan peristiwa ini dengan gamblang, sebagaimana dalam Alqur'an surat Yunus ayat 24 (Departemen Agama, 2012).

Artinya:

Sesungguhnya perumpamaan kehidupan duniawi itu, adalah seperti air (hujan) yang Kami turunkan dan langit, lalu tumbuhlah dengan subur karena air itu tanam-tanaman bumi, di antaranya ada yang dimakan manusia dan binatang ternak. hingga apabila bumi itu telah sempurna keindahannya, dan memakai (pula) perhiasannya[683], dan pemilik-permiliknya mengira bahwa mereka pasti menguasasinya[684], tiba-tiba datanglah kepadanya azab Kami di waktu malam atau siang, lalu Kami jadikan (tanam-tanamannya) laksana tanam-tanaman yang sudah disabit, seakan-akan belum pernah tumbuh kemarin. Demikianlah Kami menjelaskan tanda-tanda kekuasaan (Kami) kepada orang-orang berfikir.

Atom karbon merupakan senyawa yang mudah terbakar. Batu bara, arang, kayu dan kertas merupakan zat yang penyusunnya adalah karbon. Atom karbon saling berikatan menyimpan banyak energi. Ketika karbon terbakar, setiap atom karbon terpisah dari atom-atom yang melingkupinya dan bereaksi dengan oksigen di udara untuk membentuk karbondioksida. Energi yang terlepas sebagai panas.

Atom karbon terus-menerus bersirkulasi melalui udara, hewan dan tanah. Daur ulang atom karbon ini di alam disebut siklus karbon. Badan dari semua benda hidup mengandung karbon. Karbon berasal dari karbondioksida dalam udara. Tumbuhan hijau dan beberapa bakteri mengambil karbondioksida dan menggunakannya untuk membuat makanan. Ketika hewan memakan tumbuhan, mereka mengambil beberapa karbon. Karbon dioksida kembali lagi ke udara ketika benda hidup menghembuskan nafas, membuang kotoran, mati dan membusuk.

Tumbuhan hijau menggunakan karbondioksida dari udara untuk membuat makanan. Ketika binatang memakan tumbuhan, binatang menggunakan karbon untuk membentuk jaringan tubuh. Ketika hewan menghembuskan nafas, hal ini mengembalikan karbon ke udara sebagai karbondioksida. Ketika hewan mati dan membusuk, karbon dalam badannya kembali ke tanah. Dekomposer seperti cacing, bakteri dan jamur, memakan sisa-sisa pembusukan dari hewan. Setelah memakannya, dekomposer menghembuskan karbon dioksida ke udara. Tumbuhan hijau lalu mengambil karbondioksida dari udara, dan siklus ini terus berulang. Begitu pentingnya tumbuhan hijau dalam siklus karbon. Oleh karena itu, kita harus menjaga alam ini sedemikian rupa.

6. Manfaat hidrokarbon dalam proses fotosintesis untuk meningkatkan rasa syukur kita kepada Allah SWT.

Fotosintesis dianggap sebagai awal dari semua jenis makhluk hidup. Fotosintesis terjadi proses penyerapan energi dari sinar matahari dan diubah menjadi zat kimia yang kaya akan energi yaitu glukosa $C_6H_{12}O_6$ dengan cara melepaskan oksigen. Hidrogen yang dilepaskan dari air dimasukkan menjadi bagian dari senyawa karbon yang kaya akan energi. Oleh karena itu, karbon dioksida berperan sebagai penerima hidrogen yang berasal dari air yang diserap dari akar tumbuhan. Pemisahan hidrogen dari oksigen menyebabkan energi terpakai lebih banyak dari pada energi yang dihasilkan oleh pembentukan air dan oksigen. Kekurangan energi ini diambilkan dari energi matahari. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa fotosintesis sangat dibutuhkan bagi makhluk hidup yaitu sebagai pengikat energi matahari menjadi energi dalam bentuk bahan kimia yang kaya akan energi sehingga dapat digunakan menjadi sumber makanan makhluk hidup, termasuk manusia dan hewan. Siapakah yang mengatur semua ini? Yaitu Allah SWT. Hal ini sudah termaktub dalam Alqur'an surat Ibrahim ayat 32 (Supardi, 2017; Departemen Agama, 2012).

Artinya:

Allahlah yang menciptakan langit dan bumi dan menurunkan air (hujan) dari langit, kemudian dengan (air hujan) itu Dia mengeluarkan berbagai buah-buahan sebagai rezeqi untukmu; dan Dia telah menundukkan kapal bagimu agar berlayar di lautan dengan kehendak-Nya, dan Dia telah menundukkan sungai-sungai bagimu (Q. S. Ibrahim: 32).

7. Manfaat Kekhasan Atom Karbon dalam konsep berpasangan dalam kehidupan.

Salah satu kekhasan atom karbon yaitu dapat membentuk empat ikatan kovalen yang kuat dengan atom C yang lain atau dengan selain atom C. Hal ini disebabkan karena atom karbon mengandung 4 elektron valensi. Berdasarkan teori kestabilan atom, keempat elektron valensi tersebut saling berikatan dengan empat atom yang lain secara kovalen (saling berbagi elektron). Konsep kestabilan atom secara duplet ataupun oktet merupakan fakta yang membuktikan firman Allah SWT dalam qur'an surat Al-Dzariyat: 49 (Asmara, 2016; Departemen Agama, 2012).

Artinya:

Dan segala sesuatu Kami ciptakan berpasang pasangan supaya kamu mengingat akan kebesaran Allah (Q.s Al-Dzariyat: 49).

Atom karbon memiliki empat elektron valensi sehingga mampu berpasangan dengan 4 elektron yang lain. Hal ini semakin menegaskan bahwa ayat tersebut merupakan bukti ilmiah akan kebenaran Allah SWT. Allah menciptakan sesuatu beserta pasangannya, seperti positif-negatif, laki-laki-perempuan, siang-malam dan lain-lain. Ayat tersebut bermakna bahwa setiap ciptaan Allah memiliki pasangannya. Begitu juga atom karbon dapat berpasangan dengan atom yang lebih elektronegatif atau elektropositif.

8. Mensyukuri kebesaran Allah yang telah menciptakan segala yang ada di alam.

Intan dan arang merupakan zat yang tersusun dari senyawa yang sama yaitu atom karbon. akan tetapi, kedua barang tersebut memiliki karakteristik yang berbeda. perbedaan kedua zat tersebut disebabkan oleh atom-atom dari beberapa unsur dapat bergandengan dengan cara menjadi bentuk yang berbeda sehingga disebut Allotrope. Karbon ditemukan dalam 3 allotrope yaitu intan, grafit dan fullerene. Setiap allotrope memiliki sifat fisik yang berbeda. Grafit, intan dan fullerene sama-sama hanya mengandung atom-atom karbon, tetapi pada setiap allotrope karbon tersusun dalam susunan yang berbeda.

Grafit memiliki lapisan atom karbon yang dapat saling bergeser melintang. Ada ikatan yang kuat antara atom karbon dari setiap lapisan, tetapi ikatannya lemah antar lapisan. Hal ini disebabkan karena lapisan-lapisan dapat bergerak antar satu lapisan dengan lainnya, grafit adalah materi yang cukup halus. grafit merupakan alotrop karbon yang dapat menghantarkan listrik dan panas dengan baik. struktur intan setiap atom karbon berikatan secara kovalen dengan 4 atom karbon yang lain. Fullerene adalah alotrop karbon dimana 1 molekul karbon terdiri dari 60 atom karbon sehingga disebut sebagai C₆₀. Struktur stabil dari fullerene dapat bekerja dengan baik pada bangunan yang berskala besar. Pada tahun 1940, arsitek Buckminster Fuller mendesain suatu jenis bangunan yang disebut dengan Kubah geodesik. Kubah itu berbentuk sebuah jaringan dari segitiga yang membentuk sebuah bola. Bentuk ini sangat stabil dan memangkas banyak celah dengan sedikit material bangunan, membuatnya kuat tetapi ringan.

Maha suci Allah yang telah menciptakan atom karbon sedemikian rupa sehingga dapat berbentuk karbon dengan bermacam-macam bentuk sehingga dapat bermanfaat bagi manusia. Hal ini sebagaimana dalam Alqur'an surat Al Fatir ayat 27 (Departemen Agama, 2012).

Artinya:

tidakkah kamu melihat bahwasanya Allah menurunkan hujan dari langit lalu Kami hasilkan dengan hujan itu buah-buahan yang beraneka macam jenisnya. dan di antara gunung-gunung itu ada garis-garis putih dan merah yang beraneka macam warnanya dan ada (pula) yang hitam pekat (Q. S. Al Fatiir: 27).

KESIMPULAN

Hasil yang diperoleh dari kajian dalam penelitian ini yaitu berupa kajian yang mengintegrasikan nilai-nilai karakter islami dengan materi hidrokarbon mengenai beberapa hal yaitu (1) Pengubahan suatu barang yang kurang manfaat menjadi barang yang lebih bermanfaat, (2) Menjaga alam sebagaimana tugas manusia sebagai kholifah di bumi, (3) Memanfaatkan salah satu reaksi yang terjadi pada senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari, (4) Memanfaatkan minyak bumi sebagai salah satu contoh produk hidrokarbon yang sangat bermanfaat bagi manusia, (5) Manfaat atom karbon di alam dalam proses daur karbon, (6) Manfaat hidrokarbon dalam proses fotosintesis untuk meningkatkan rasa syukur kita kepada Allah SWT, (7) Manfaat kekhasan atom karbon

dalam konsep berpasangan dalam kehidupan, dan (8) Mensyukuri kebesaran Allah yang telah menciptakan segala yang ada di alam.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, K. 2018. Penegakan hukum terhadap perda minuman beralkohol kabupaten indramayu dalam upaya pembangunan kesehatan masyarakat. *Hermeneutika*, 2(2):206-216.
- Anggela, M., Masril, & Darvina, Y. 2013. Pengembangan buku ajar bermuatan nilai-nilai karakter pada materi usaha dan momentum untuk pembelajaran fisika siswa Kelas Xi SMA. *Pillar of Physics Education*, 1(3):63-70.
- Anwar, S. & Elfiah, R. 2018. Science and religious integration (implications for the development at UIN Raden Intan Lampung). *Journal of Physics: Conference Series*: 1-9.
- Asmara, A.P. 2016. Kajian Integrasi Nilai-Nilai Karakter Islami Dengan Kimia Dalam Materi Kimia Karbon. *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang*, 4(2):1-11.
- Ceglie, R. 2013. Religion as a support factor for women of color pursuing science degrees: implications for science teacher educators. *J. Sci. Teacher Educ.*, (24): 37-65.
- Chusnani, D. 2013. Pendidikan karakter melalui sains. *Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan*, 1(1):11-19.
- Creswell, J. W. 2013. *Research Design, Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed, Edisi Ketiga*. Terjemahan: Achmad Fawaid. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Departemen Agama. 2012. Syaamil Al-Qur'an special for women. Bandung: Sygma.
- Dirayati, Gani, A., & Erlidawati. 2017. Pengaruh jenis singkong dan ragi terhadap kadar etanol tape singkong. *JIPI (Jurnal IPA dan Pendidikan IPA)*, 1(1):26-33.
- Fadhlika, Z.A., Qomarasari, Q., Nugroho, A.B., Kaffa, A.S., & Ambarwati, T.S. 2019. Fenomena Penjualan Miras Berjenis Ciu di Kawasan Bergota Kelurahan Randusari, Semarang Selatan dalam Kajian Kriminologi Life of Children on the Street on Sambiroto Semarang Perspective of Criminology and Modern Criminal Law. *Seminar Nasional Hukum Universitas Negeri Semarang*, 5(2):301-324.
- Hall, S., McKinney, S., Lowden, K., Smith, M., & Beaumont, B. 2014. Collaboration between Science and Religious Education Teachers in Scottish Secondary Schools. *Journal of Beliefs & Values: Studies in Religion & Education*, 35(1):90-107.
- Husna, A., Hasan, M., Mustafa, Syukri, M., & Yusrizal. 2020. Pengembangan modul fisika berbasis integrasi islam-sains pada materi gerak lurus untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 8(1):55-66.

- Iirmi. 2018. Penerapan model *discovery learning* melalui game gets lucky pada materi hidrokarbon dan minyak bumi dalam peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa Kelas XI MIPA 2 SMAN Unggul Aceh Timur. (*JUPI Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*, 2(1):15-20.
- Jamilah, J., Najib, A.A., Dzulkhairi, M., Ariff, H., & Ismail, N.N. 2014. Integration of Islamic input in medical curriculum – Universiti Sains Islam Malaysia (USIM) Experience. *The International Medical Journal of Malaysia*, 13(2):73–77.
- Kurniasari, D., Simponi, N.I., & Haqiqi, A.K. 2019. Integrasi nilai-nilai keislaman pada reaksi redoks dan elektrokimia terhadap rahasia kekuatan benteng besi Iskandar Zulkarnain. *Walisongo Journal of Chemistry*, 2(1):26-39.
- Lisnawati, Y., Abdussalam, A., & Wibisana, W. 2015. Konsep khalifah dalam Al-Qur`Ān dan implikasinya terhadap tujuan Pendidikan Islam (Studi Maudu'i terhadap konsep khalifah dalam Tafsir Al-Misbah). *TARBAWY*, 2(1):47-57.
- Mansour, N. 2008. Religious Beliefs: a hidden variable in the performance of *science* teachers in the classroom. *European Educational Research Journal*, 7(4):557-576.
- Mansour, N. 2010. Science Teachers' Views of Science and Religion vs. the Islamic Perspective: Conflicting or Compatible?. *Science Education*.
- Mulyani, A., Asyhar, R., Yelianti, U., & Syarial. 2018. Integrasi ilmu pengetahuan alam dan nilai-nilai islam untuk pembangunan karakter peserta didik di Madrasah Aliyah. *Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology*, 1(1):16-19.
- Nugroho, P.A. & Puspitasari, Y.D. 2019. Pengembangan modul praktikum pencemaran lingkungan berbasis inkuiri terbimbing berkolaborasi video untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan dan hasil belajar mahasiswa. *JUPI (Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA)*, 3(2):42-61.
- Putri, S. M., Sulastri & Saminan. 2017. Mempersiapkan Generasi Peduli Lingkungan Melalui Pembelajaran Senyawa Karbon Bermuatan Nilai Karakter. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 5(2):103-107.
- Saputra, A. & Advida, L. 2018. Development of biology learning module nuanced quran in learning material of coordination system for Islamic senior high school students. *International Journals of Sciences and HighTechnologies*, 11(1):55-60.
- Satriawan, A. & Sutiarmo, S. 2017. Mengembangkan karakter religius melalui pembelajaran matematika. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(1):191-196.
- Sudarmin. 2017. Model Pembelajaran Inovatif, Kreatif. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Sunhaji. 2016. The implementation of integrated in the islamic religion education as to grow the religiosity and faith of learners. *International Journal of Humanities and Social Science*, 6(11):xx.

- Supardi, K.I. 2017. *Pembelajaran Kimia Terintegrasi Karakter Religius*. Semarang: Unnes Press.
- Susilowati, S. 2017. Pengembangan bahan ajar IPA terintegrasi nilai islam untuk meningkatkan hasil belajar IPA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(1):78-88.
- Trianto. 2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Konse, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Utama, N.G., Rahmatan, H., & Azhar. 2019. Penerapan LKPD berbasis learning cycle 5E terintegrasi nilai islami terhadap hasil belajar peserta didik di SMP. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 7(1):47-54.
- Yusof, A., Rashid, S.A., Osman, K., & Iksan, Z. 2016. Exploring opportunities for achieving the integration of religion into science education. *International Journal of Management and Applied Science*, 2(1):89-92.
- Zaelani, K. 2015. Philosophy of science actualization for Islamic science development Philosophical study on an epistemological framework for Islamic sciences. *Pacific Science Review B: Humanities and Social Sciences*, 1:109-113.