

Peningkatan keterampilan argumentasi siswa pada materi Termokimia dalam konteks Socio-scientific Issues melalui model pembelajaran kooperatif Tipe Team Assisted Individualization**Improving students argumentation skills on Thermochemical materials in the context of Socio-scientific Issues through cooperative learning models of Team Assisted Individualization type****Cahya Anggita Safitri, Yuli Hartati*, Nurlaili***Program Studi Sarjana Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75123 Indonesia***yuli.hartati80@yahoo.co.id***Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan argumentasi siswa pada materi termokimia dalam konteks *Socio-scientific Issues* (SSI) melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI). Metode eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental design*. Desain penelitian dalam penelitian ini menggunakan *one group pretest-posttest design*. Sampel penelitian berjumlah satu kelas yang terdiri dari 29 siswa kelas XI SMA Negeri 16 Samarinda. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu analisis data kualitatif dan kuantitatif dengan instrumen penelitian berupa *pretest* dan *posttest*, lembar observasi dan angket. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan keterampilan argumentasi siswa dengan perolehan nilai rata-rata N-gain dalam kategori sedang. Adapun hasil observasi keterlaksanaan RPP diperoleh nilai rata-rata dalam kategori sangat baik. Respon siswa terhadap pembelajaran diperoleh nilai rata-rata dalam kategori baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dalam konteks SSI dapat membantu meningkatkan keterampilan argumentasi siswa pada materi termokimia.

Kata Kunci: keterampilan argumentasi; *socio-scientific issues*; *team assisted individualization*; termokimia

Pendahuluan

Menurut *American Association of Colleges for Teacher Education* (2010), pendidikan adalah suatu proses yang terus berkembang dan berubah, dimana perubahan tersebut sedang terjadi dalam pembelajaran dimasa kini, yaitu siswa telah diarahkan dan dipersiapkan untuk hidup di abad ke 21. Pada abad 21 ada beberapa keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa. Keterampilan-keterampilan tersebut mencakup keterampilan berpikir kritis, mampu memecahkan masalah, keterampilan berkomunikasi dan kolaborasi, kreativitas serta inovasi. Tidak hanya itu, keterampilan lain juga perlu untuk dikuasai seperti halnya keterampilan dalam menyampaikan pendapat atau berargumentasi. Seiring dengan perkembangan zaman, banyak perubahan yang telah terjadi dalam peradaban manusia maupun lingkungan dimana tempat manusia hidup dan berkembang. Pengaruh globalisasi yang seakan-

akan menuntut manusia untuk beradaptasi dengan perkembangan zaman menjadi salah satu tantangan nyata bagi dunia pendidikan. Untuk menghadapi perubahan zaman di era yang modern ini maka sistem pendidikan menjadi perlu untuk diperbaharui, sehingga para pelajar bisa mendapatkan pendidikan yang sesuai dengan zamannya namun tetap pada sasaran yang tepat. Tidak banyak peserta didik yang menyukai pembelajaran kimia di sekolah. Terutama pada materi-materi tertentu yang mengharuskan peserta didik lebih aktif. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang sesuai yang dapat mengembangkan keterampilan berargumentasi peserta didik di sekolah. Salah satunya adalah menggunakan pendekatan pembelajaran *Socio scientific Issues* (SSI) yang diharapkan dapat

meningkatkan keterampilan berargumentasi peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh Andryani (2016) menyebutkan bahwa pembelajaran SSI dapat mengefektifkan pembelajaran dengan mengangkat isu-isu sains pro dan kontra dalam kehidupan sehari-hari serta isu-isu sosial di lingkungan masyarakat, sehingga pembelajaran SSI ini peserta didik memiliki rasa keingintahuan yang besar terhadap isu kontroversial dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini juga dapat membimbing siswa untuk memiliki pengetahuan yang luas terhadap suatu isu atau masalah dalam dunia nyata. Menurut Song dan Deane (2014) yang berperan penting dalam mengembangkan pola berpikir serta menambah wawasan yang mendalam mengenai ide atau gagasan ialah argumentasi.

Pemilihan materi sangatlah berpengaruh terhadap proses dan tujuan pembelajaran, dimana ada materi yang sesuai dan ada pula yang tidak sesuai dengan pendekatan SSI ini. Salah satu materi yang sesuai dengan pendekatan SSI adalah termokimia. Dalam penerapannya SSI juga memerlukan model pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan yang akan digunakan. Salah satunya adalah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif. Hal ini bertujuan agar satu sama lain dapat membantu sehingga diharapkan peserta didik lebih aktif, cakap, terampil dan berpengalaman serta dapat membantu peserta didik yang mengalami kesulitan dalam belajar. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Yahaya, Nurulazam, dan Karpudewan (2016) SSI dapat mempengaruhi sikap mahasiswa. Melalui pembelajaran SSI terintegrasi dengan argumentasi, sikap mahasiswa terdapat perubahan dari negative ke positif. Banyak ragam tipe dari model pembelajaran kooperatif ini, diantaranya tipe pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI).

Menurut Fathurrahman (2015), tipe TAI ini mengombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. Pembelajaran ini akan mengaktifkan aktivitas siswa dalam pemecahan masalah baik secara individu maupun kelompok. Dengan tipe TAI, peserta didik tidak hanya sekedar menyampaikan pendapatnya dan saling bertukar pikiran saja, namun peserta didik juga terlibat dalam prosesnya, bahkan mengetahui apa saja yang diperlukan hingga bagaimana hasilnya. Dalam proses belajarnya, tipe ini berfungsi dalam memperjelas konsep sehingga dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terkait implementasinya dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran kooperatif tipe TAI dianggap dapat memberikan ruang belajar sesuai dengan tuntutan dari pendekatan kontekstual-saintifik yang diterapkan dalam pembelajaran serta diharapkan dapat melatih siswa belajar secara

mandiri dan aktif di dalam kelompok berdasarkan kemampuannya masing-masing.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui peningkatan keterampilan argumentasi siswa pada materi termokimia dalam konteks SSI melalui model pembelajaran kooperatif tipe TAI.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif yang diambil dalam penelitian ini ialah berupa data tes, dan data kualitatif dalam penelitian ini berupa data observasi serta angket. Metode eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental design*

Desain penelitian dalam penelitian ini menggunakan *one group pretest-posttest design*, yaitu sampel diberikan perlakuan dalam kurun waktu tertentu. Dimana *pretest* bertujuan untuk mengetahui tingkat keterampilan argumentasi siswa sebelum diberikan perlakuan dan *posttest* dilakukan untuk mengukur peningkatan keterampilan argumentasi siswa setelah perlakuan diberikan, sehingga akan terlihat peningkatan keterampilan argumentasi siswa melalui nilai *pretest* dan *posttest* tersebut. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 2 yang berjumlah 29 orang.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan lembar tes yaitu pretest dan posttest, kemudian dianalisis menggunakan uji N-Gain untuk mengetahui peningkatan keterampilan argumentasi siswa dan diinterpretasikan dalam beberapa kategori sebagaimana dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1
Interpretasi Kategori Rata-rata Gain yang Dinormalisasikan

Rata-rata Gain yang Dinormalisasikan	Keterangan
$(g) > 0,7$	Tinggi
$0,7 \geq (g) \geq 0,3$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

Data kualitatif dalam penelitian ini berupa lembar observasi keterlaksanaan RPP yang diisi oleh beberapa observer serta angket respon siswa. Penilaian lembar observasi dan angket respon siswa ini menggunakan skala likert. Persentase keterlaksanaan model pembelajaran dan penilaian angket respon siswa dapat dihitung menggunakan rumus, sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100 \%$$

Persentase dan keterlaksanaan RPP yang diperoleh dapat diukur berdasarkan kategori pada Tabel 2, sedangkan persentase respon siswa terhadap pembelajaran dapat dikategorikan berdasarkan kriteria yang tertera pada Tabel 3 berikut.

Tabel 2
Persentase dan Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase (%)	Kriteria
75 < K ≤ 100	Sangat Baik
50 < K ≤ 75	Baik
25 < K ≤ 50	Cukup Baik
0 < K ≤ 25	Kurang Baik

Tabel 3
Kriteria Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

Persentase (%)	Kriteria
75,00 - 100	Sangat Baik
50,00 - 74,99	Baik
25,00 - 49,99	Cukup Baik
0,00 - 24,99	Kurang Baik

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

Tahap Perencanaan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap perencanaan ialah: (1) Menentukan sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian; (2) Melakukan studi literature; (3) Menentukan populasi dan sampel; (4) Membuat instrument penelitian; (5) Melakukan validasi instrument penelitian oleh dosen ahli; (6) Melakukan revisi instrumen penelitian yang telah divalidasi.

Tahap Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini ialah : (1) Melakukan *pretest* untuk melihat kemampuan awal keterampilan argumentasi peserta didik sebelum diberikan perlakuan; (2) Memberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI; (3) Melakukan observasi selama proses pembelajaran; (4) Melakukan *posttest* untuk mengukur keterampilan argumentasi siswa setelah diberikan perlakuan; (6) Pemberian angket respon siswa diakhir pertemuan

Tahap Akhir

Langkah yang dilakukan pada tahap akhir ialah: (1) Mengolah dan menganalisis data lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif dan hasil *pretest* dan *posttest*

keterampilan argumentasi serta data angket respon siswa; (2) Menarik kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

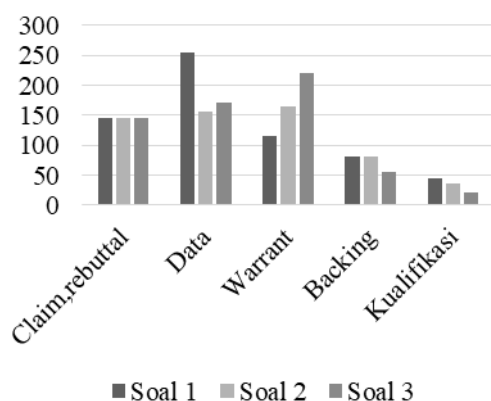
Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 16 Samarinda yang terletak di jalan AW Sjahranie No. 11, Kelurahan gunung Lingai, Kecamatan Samarinda Ulu. Penelitian berlangsung selama 2 pertemuan, dimana pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 26 Agustus 2021 dan pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 02 September 2021. Setiap pertemuan dilakukan selama 3 jam pelajaran yaitu 3x30 menit. Proses pembelajaran selama penelitian ini dilaksanakan secara daring dengan menggunakan bantuan aplikasi *Google Meet* serta *Whatsapp Group*. Sebelum memulai pertemuan 1 siswa diberikan arahan oleh peneliti mengenai hal-hal apa saja yang perlu dilakukan, salah satunya ialah melakukan *pretest* dengan tujuan untuk melihat keterampilan argumentasi siswa sebelum diberikan perlakuan. Kemudian skor *pretest* yang diperoleh juga digunakan untuk membagi siswa dalam beberapa kelompok secara homogen sesuai dengan sintak model pembelajaran kooperatif tipe TAI hingga diperoleh 6 kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 4-5 orang. Proses pembelajaran dilakukan dengan sistem diskusi dengan sesama anggota kelompok, sedangkan peneliti dalam hal ini sebagai guru hanya bertindak sebagai fasilitator. Penegasan terhadap materi-materi dilakukan disela proses pembelajaran dan di akhir pembelajaran. Ketika pertemuan kedua selesai, peneliti memberikan *posttest* yang kemudian dinilai hingga diperoleh hasil sebagaimana yang disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4
Nilai rata-rata Pretest, Posttest, dan N-Gain

Nilai	Rata-rata	Keterangan
Pretest	45,69	Cukup
Posttest	62,41	Baik
N-Gain	0,30	Sedang

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan keterampilan argumentasi siswa berdasarkan nilai rata-rata *pretest* dan nilai *posttest* siswa. Selisih antara nilai *posttest* dan *pretest* ialah 16,72. Selanjutnya, melakukan perhitungan *N-gain score* hingga didapatkan rata-rata *N-gain* sebesar 0,30 yang berarti bahwa terjadi peningkatan argumentasi siswa. Analisis data argumentasi yang dilakukan ialah mengolah data dari bentuk jawaban siswa kemudian dianalisis berdasarkan model argumentasi Toulmin. Model argumentasi Toulmin ini terdiri dari *claim*, *rebuttal*, *data*, *backing*, *qualification*, *warrant*. Hasil analisis keterampilan argumentasi siswa berdasarkan nilai *posttest* siswa disajikan dalam Gambar 1. Dari hasil analisis jawaban 29 siswa dalam berargumentasi terhadap 3

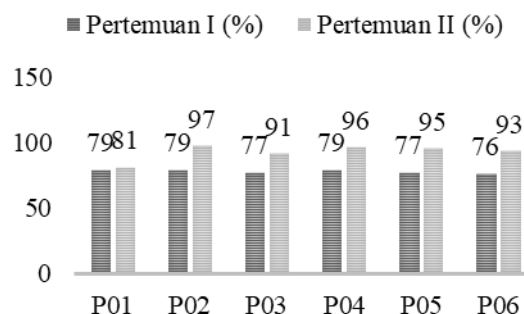
butir pertanyaan, diperoleh data seperti yang terlihat pada gambar 1. Pada komponen *claim*, *rebuttal*, *data* dan *warrant*, hampir seluruh siswa mampu menyampaikan informasi atau menyampaikan argumentasinya secara tertulis. Siswa juga cukup baik dalam memberikan sanggahan (*rebuttal*) yang dianggap tidak benar serta menuliskan alasan pendukungnya. Tidak hanya itu, hampir seluruh siswa juga sudah mampu mengaitkan informasi lain untuk menguatkan argumentasinya. Misalnya pada soal nomor 1, siswa dapat mengaitkan teori yang diterima dengan kejadian yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari pada materi system dan lingkungan. Pada soal nomor 2, siswa diberikan contoh reaksi mengenai reaksi eksoterm dan endoterm, sebagian siswa mampu memberikan data yang mendukung mengenai reaksi yang disebutkan.



Gambar 1. Analisis Keterampilan Argumentasi Siswa

Komponen kualifikasi dan *backing* adalah komponen yang memiliki grafik terendah dari seluruh komponen model argumentasi Toulmin. Pada komponen kualifikasi, hanya sedikit siswa yang mampu menjawab pertanyaan yang ada dengan benar dan akurat sesuai dengan teori kimia yang diterima. Hal ini bisa disebabkan karena siswa masih kurang mampu dalam menguasai konsep kimia dengan baik. Selanjutnya grafik terendah ialah pada komponen *backing*. Misalnya pada nomor 2, siswa diharapkan dapat menjelaskan definisi serta menentukan reaksi yang tergolong reaksi eksoterm dan reaksi endoterm serta memberikan. Siswa dapat dikategorikan pada *backing* apabila siswa dapat menjelaskan definisi dengan tepat dan menuliskan reaksi yang tepat berdasarkan soal yang diberikan. Sedangkan, siswa terkadang hanya menjawab definisi saja tetapi tidak dapat menentukan reaksi yang termasuk reaksi eksoterm dan endoterm. Keterampilan argumentasi siswa tidak hanya dipengaruhi oleh seberapa besar informasi yang diperoleh dalam proses pembelajaran, melainkan bagaimana model

pembelajaran yang digunakan dapat tersampaikan dengan baik kepada siswa. Kegiatan proses pembelajaran selama 2 pertemuan selalu diamati oleh observer yang berjumlah 6 observer, dengan mengisi lembar observasi yang tersedia.



Gambar 2. Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP

Berdasarkan gambar 2 terlihat bahwa hasil observasi dari keenam observer terjadi peningkatan grafik hingga diperoleh rata-rata persentase observasi keterlaksanaan RPP pada pertemuan 1 dan 2 sebesar 85 % dengan kategori sangat baik. Hasil observasi ini dirangkum dari pilihan kategori setiap observer yang terdiri dari kategori cukup, baik, dan sangat baik.

Pengisian lembar angket dilakukan pada pertemuan terakhir pada penelitian ini. Pengisian lembar angket respon siswa dilakukan oleh siswa yang telah mengikuti pembelajaran selama 2 pertemuan, sehingga dalam proses pengisian data angket tersebut siswa dapat menyesuaikan dengan apa yang terjadi di lapangan. Lembar angket ini terdiri dari 15 butir pernyataan yang dibagi menjadi beberapa indikator yaitu ketertarikan terhadap pembelajaran kimia, ketertarikan terhadap pembelajaran kimia dengan model pembelajaran kooperatif tipe TAI dalam konteks SSI, ketekunan belajar dan pengerjaan tugas, sikap setuju terhadap penggunaan model kooperatif tipe TAI dalam konteks SSI. Rata-rata persentase respon siswa dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan Gambar 3, persentase dari indikator ketertarikan terhadap pembelajaran kimia sebesar 27 %, hal ini juga dapat dipengaruhi karena beberapa siswa ada yang merasa jenuh dengan model pembelajaran yang digunakan serta kurangnya minat dari dalam diri sendiri untuk belajar kimia. Kategori pilihan siswa yaitu kurang, cukup, baik dan sangat baik. Indikator ketertarikan terhadap pembelajaran kimia dengan model pembelajaran kooperatif tipe TAI sebesar 28 %, kategori pilihan siswa terdiri dari kurang, cukup, baik dan sangat baik. Jika dikaitkan dengan hasil lembar observasi dengan kriteria sangat baik, dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan

Pembelajaran (RPP) telah sesuai dengan sintak yang ada. Hal lain yang dapat mempengaruhi besarnya presentase pada indikator ini ialah, beberapa siswa masih merasa dirinya belum berkembang dalam hal menyampaikan argumentasi nya. Hingga mempengaruhi ketertarikan terhadap pembelajaran yang dilakukan pada materi termokimia. Namun beberapa siswa memilih kategori baik dalam hal pembelajaran secara berkelompok dan diskusi untuk mengutarakan pendapat ketika sesi diskusi kelompok sedang berlangsung.



Gambar 3. Rata-rata persentase respon siswa

Persentase indikator ketekunan belajar dan pengerjaan tugas yaitu sebesar 23%, berdasarkan hasil data respon siswa beberapa siswa memilih kategori kurang, cukup, baik dan sangat baik. Hal ini dapat diartikan bahwa beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam pengerjaan tugas walaupun ada pula siswa yang memiliki kemampuan lebih dalam menangkap materi yang disampaikan. Tujuan dari pembagian kelompok pada model pembelajaran ini salah satunya ialah agar siswa yang memiliki kemampuan lebih dalam memahami materi yang disampaikan dapat membantu siswa lain yang kesulitan, dan lebih mudah menyampaikan pendapat nya atau bertanya apabila ada yang belum dipahami. Indikator sikap setuju terhadap penggunaan model kooperatif tipe TAI memiliki persentase sebesar 22 %, dengan kategori pilihan siswa kurang, cukup, baik dan sangat baik. Berdasarkan hasil respon siswa terhadap sikap setuju siswa terhadap penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI terbilang rendah, hal ini dikarenakan banyak siswa yang ternyata tidak nyaman jika harus berbagi pengetahuan kepada teman sekelompoknya.

Simpulan

Berdasarkan pemaparan hasil dan pembahasan dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI dalam konteks SSI dapat membantu meningkatkan keterampilan argumentasi siswa pada materi termokimia dengan nilai N-Gain sebesar 0,30 yang termasuk dalam kategori sedang.

Daftar Pustaka

- AACTE. (2010). *21st Century Knowledge and Skills in Educator Preparation*. Pearson.
- Andryani, F. (2016). Penerapan Pendekatan SSI (*Socio-scientific Issues*) dengan menggunakan Media Power Point Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mahasiswa Baru Angkatan 2015. Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin makassar. Makassar
- Fathurrohman. (2015). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Hendri, S. & Defianti, A. (2015). Membentuk Keterampilan Argumentasi Siswa Melalui Isu Sosial Ilmiah dalam Pembelajaran Sains. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015* (SNIP 2015), 545-548.
- Hermawan, H., & Paloloang, B. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN 4 Bajugan Pada Operasi Hitung Campuran. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, 4 (9), 44–59.
- Lin, S.S. & Mintzes, J.J. (2010). Learning argumentation skills through instruction in socioscientific issues: the effect of ability level. *Int J of Sci and Math Educ* 8, 993–1017. <https://doi.org/10.1007/s10763-010-9215-6>.
- Marnita. (2013). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Kontekstual pada Mahasiswa Semester I Materi Dinamika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 9(1), 43–52. DOI:10.15294/jpfi.v9i1.2579.
- Song, Y., & Deane, P. (2014). A Case Study in Principled Assessment Design: Designing Assessments to Measure And Support The Development of Argumentative Reading and Writing Skills. *Psicologia Educativa*. 20(2): 99-108.
- Yahaya, J. M., Nurulazam, A., & Karpudewan, M. (2016). College students' attitudes towards

sexually themed science content: a socioscientific issues approach to resolution. *International Journal of Science Education*, 38(7), 1174–1196. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1174349>.

Pane, A. & Dasopang, M. D. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *Fitrah: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2): 333. DOI:10.24952/fitrah.v3i2.945.