

ANALISIS MUATAN PENALARAN DAN PEMBUKTIAN MATEMATIS PADA BUKU TEKS MATEMATIKA KELAS VIII DI SMP ISLAM AL ABIDIN

Arief Purnomo Aji¹⁾, Mardiyana²⁾, Henny Ekana Chrisnawati³⁾

^{1) 2) 3)} Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret

Alamat Korespondensi:

¹⁾ Jalan Ir. Sutami No. 36 A Kentingan Surakarta, qwertyonef9@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan muatan penalaran dan pembuktian matematis pada buku teks matematika kelas VIII di SMP Islam Al Abidin. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Data dalam penelitian ini adalah jumlah dari muatan penalaran dan pembuktian matematis pada aspek materi dan soal latihan pada buku *Cambridge Checkpoint Mathematics Coursebook 8* dan buku Matematika SMP Kelas VIII berdasarkan Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016 terbitan Erlangga. Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik analisis isi. Teknik keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi peneliti. Teknik analisis data menggunakan tahap analisis Krippendorff yaitu pendefinisian unit, pencatatan/pengkodean, reduksi, penarikan simpulan, dan menarasikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemunculan muatan penalaran dan pembuktian pada masing-masing buku berbeda. Ditinjau dari indikator penalaran dan pembuktian pada materi, sebesar 91,67% materi pada buku *Cambridge* disajikan lengkap dengan justifikasi dan 67,85% materi pada buku Matematika SMP Kelas VIII terbitan Erlangga disajikan lengkap dengan justifikasi sehingga dapat dikatakan kedua buku sama-sama memberikan kesempatan siswa untuk menalar dan membuktikan melalui membaca justifikasi. Ditinjau indikator penalaran dan pembuktian pada soal latihan, sebanyak 21,62% soal pada buku *Cambridge* merupakan soal penalaran dan pembuktian sementara 32,86% soal pada buku Matematika SMP Kelas VIII terbitan Erlangga merupakan soal penalaran dan pembuktian sehingga dapat dikatakan Buku *Cambridge* dan Buku Matematika SMP Kelas VIII terbitan Erlangga belum sepenuhnya memberikan kesempatan siswa untuk menalar dan membuktikan melalui pengerjaan soal. Oleh karena itu diperlukan penambahan soal penalaran dan pembuktian matematis untuk meningkatkan tingkat kesempatan belajar siswa.

Kata Kunci : analisis isi, buku teks matematika, kurikulum 2013, kurikulum *Cambridge*, penalaran dan pembuktian.

PENDAHULUAN

Penalaran dan pembuktian matematis merupakan kemampuan yang penting dalam mempelajari matematika [1]. *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM) menyatakan bahwa penalaran dan pembuktian merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran di sekolah [2]. Pelajaran matematika yang berdasarkan pada penalaran akan mempersiapkan siswa dalam kehidupan. Salah satu kemampuan yang dapat diperkuat dengan penalaran adalah kemampuan pembuktian matematis.

The New Jersey Mathematics Curriculum Framework (NJCMF) menyatakan bahwa, kemampuan penalaran berfungsi sebagai perekat untuk menggabungkan dan memperkuat semua kemampuan berkaitan dengan matematika [3].

Kemampuan penalaran dan pembuktian menjadi salah satu keterampilan yang penting untuk dimiliki siswa. Hal ini dikarenakan pada masa mendatang peserta didik dapat mengembangkan pemikiran yang logis terhadap isu-isu dunia yang kompleks dan penting [4]. Kemampuan penalaran dan

pembuktian matematis tidak dapat diajarkan secara terpisah karena kemampuan siswa untuk melakukan penalaran dapat diselidiki melalui argumentasi siswa dalam memperoleh simpulan [5]. Pembuktian dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman matematis sebagai salah satu instrumen untuk mengungkap pemahaman matematis yang lebih kompleks, termasuk kemampuan penalaran matematis siswa [5]. Penalaran dan pembuktian matematis dapat diartikan sebagai berbagai aktivitas meliputi kegiatan mengembangkan atau menginvestigasi konjektur, mengembangkan dan mengevaluasi argumen, dan pembuktian matematis, dan memilih dan menggunakan berbagai penalaran dan metode pembuktian.

Meskipun kemampuan penalaran dan pembuktian dianggap penting dalam pembelajaran, tetapi kenyataannya kemampuan penalaran dan pembuktian siswa di Indonesia masih rendah. Hal itu dapat dilihat dari beberapa evaluasi sistem pendidikan internasional yang sering digunakan dan relevan untuk mengetahui kualitas sistem pendidikan seperti *Programme for International Student Assessment (PISA)* dan *Trend in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Kedua hasil evaluasi memberikan simpulan yang sama bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih rendah. Hasil AKSI menunjukkan sebanyak 79,44% siswa memiliki kompetensi matematika yang kurang, 18,98% siswa memiliki kompetensi yang cukup, dan hanya 1,58% siswa memiliki kompetensi yang baik [6]. Lebih lanjut berdasarkan deskripsi AKSI menunjukkan hanya siswa dengan kompetensi baik yang mampu bernalar untuk menyelesaikan masalah kompleks serta non rutin berdasarkan konsep matematika yang dimilikinya.

Banyak faktor yang memengaruhi rendahnya hasil kompetensi matematika yang diperoleh seperti kualitas guru,

sarana prasarana, kurikulum, kualitas buku teks pelajaran dan lain-lain. Salah satu yang paling berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan matematika adalah buku teks pelajaran [7]. Buku selain sebagai sumber bahan ajar utama dalam pembelajaran, buku juga merupakan sumber yang memberikan tingkat kesempatan belajar siswa atau dikenal sebagai *opportunity to learn (OTL)* [8][9]. Buku mampu meningkatkan prestasi belajar siswa khususnya kemampuan penalaran dan pembuktian siswa apabila semakin banyak muatan penalaran dan pembuktian yang terkandung pada buku teks tersebut.

SMP Islam Al Abidin adalah salah satu sekolah yang menggunakan kurikulum internasional sebagai program unggulannya. Kurikulum yang digunakan di SMP Islam Al Abidin adalah kurikulum *Cambridge*. Kurikulum *Cambridge* berfokus pada pengembangan pemahaman, pengetahuan, serta keterampilan bagi siswa yang hal tersebut merupakan kebutuhan siswa dalam memperoleh pengalaman belajar. Kurikulum yang digunakan di SMP Islam Al Abidin pada level *Cambridge Lower Secondary*. Kurikulum *Cambridge* mengorientasikan *Science* dan Matematikanya, sesuai dengan badan penilaian internasional seperti TIMSS dan PISA [10].

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, mengingat pentingnya peran buku dalam meningkatkan hasil prestasi siswa khususnya kemampuan penalaran dan pembuktian, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian analisis muatan penalaran dan pembuktian pada buku teks matematika. Selain itu karena SMP Islam Al Abidin menggunakan kurikulum yang berorientasi pada penilaian internasional seperti TIMSS dan PISA maka penulis tertarik untuk meneliti tentang muatan penalaran dan pembuktian matematis pada buku teks matematika yang digunakan di SMP Islam Al Abidin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan muatan penalaran dan pembuktian matematis pada buku teks matematika. Buku teks yang dianalisis adalah buku *Cambridge Checkpoint Mathematics Coursebook 8* dan buku Matematika SMP Kelas VIII berdasarkan Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016 terbitan Erlangga.

Data dalam penelitian adalah jumlah dari muatan penalaran dan pembuktian matematis pada aspek materi dan soal latihan. Data berasal dari sumber primer berupa dokumen. Dokumen dalam penelitian ini adalah buku *Cambridge Checkpoint Mathematics Coursebook 8* dan buku Matematika SMP Kelas VIII berdasarkan Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016 terbitan Erlangga.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis isi. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri dengan alat bantu lembar analisis indikator penalaran dan pembuktian matematis. Peneliti mengobservasi dan menilai buku untuk mengetahui adanya komponen penalaran dan pembuktian yang terkandung pada materi dan soal latihan. Analisis dimulai dengan membaca dan memahami unsur teks pada materi dan soal latihan, kemudian dicocokkan dengan lembar penilaian. Teknik keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi peneliti, yaitu dengan membandingkan data yang diperoleh dengan memanfaatkan peneliti atau pengamat lainnya untuk keperluan pengecekan kembali derajat kepercayaan data. Penelitian ini melibatkan satu orang guru SMP untuk membandingkan data hasil analisis yang dilakukan peneliti dengan hasil analisis dari guru. Analisis data dilakukan selama dan setelah pengumpulan data. Tahapan analisis data pada penelitian ini menggunakan tahapan

dari Krippendorff yaitu, pendefinisian unit, pencatatan/ pengkodean, reduksi, penarikan simpulan, dan menarasikan. Analisis data dimaksudkan untuk mencapai tujuan-tujuan penelitian.

Penelitian ini menggunakan adaptasi dari kerangka penelitian Utari & Hartono dalam menentukan muatan penalaran dan pembuktian dalam buku matematika. Untuk bagian materi pembelajaran, indikator muatan penalaran dan pembuktiannya terdiri atas empat butir yakni: (1) argumen umum; (2) argumen khusus; (3) menjadi tugas siswa; dan (4) tidak ada justifikasi. Untuk bagian soal latihan, indikator muatan penalaran dan pembuktiannya terdiri dari enam butir yaitu: (1) membuat konjektur; (2) mengidentifikasi konjektur; (3) mengembangkan argumen; (4) mengevaluasi argumen; (5) membuat contoh penyangkal; dan (6) mengidentifikasi sebuah kesalahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi muatan penalaran dan pembuktian pada dua buku matematika yang digunakan di SMP Islam Al-Abidin. Buku teks matematika yang dianalisis ialah buku teks *Cambridge Checkpoint Mathematics Coursebook 8* yang selanjutnya diberi kode Buku A serta buku teks Matematika SMP Kelas VIII berdasarkan Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016 yang diterbitkan oleh Erlangga yang selanjutnya diberi kode Buku B.

Kedua buku ini mempunyai perbedaan dalam hal jumlah bab. Analisis dilakukan pada bab yang dinilai memiliki isi yang relatif sama yaitu 4 bab pada buku A yaitu *unit sequences, expressions and formulae, planning and collecting data, processing and presenting data*, dan *probability* serta 3 bab pada buku B yaitu bab pola bilangan dan barisan bilangan, statistika, dan peluang. *Unit sequences, expressions and formulae* relatif sama dengan bab pola bilangan dan barisan

bilangan yang selanjutnya disebut bab 1, lalu unit *planning and collecting data* dan unit *processing and presenting data* relatif sama dengan bab statistika yang selanjutnya disebut bab 2, serta unit *probability* relatif sama dengan bab peluang yang selanjutnya disebut bab 3.

Pada setiap bab, data yang dianalisis adalah bagian penjelasan dan soal latihan. Pada Buku A dianalisis sebanyak 12 materi dan sebanyak 532 soal, kemudian pada buku B yang dianalisis sebanyak 28 materi dan sebanyak 493 soal sehingga secara total terdapat 40 materi dan 971 soal yang dianalisis dari kedua buku. Setiap materi dan soal dianalisis indikator penalaran dan pembuktian yang muncul

1. Penalaran dan Pembuktian pada Bagian Materi

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada buku A dan buku B, menunjukkan jumlah materi pada masing-masing indikator penalaran dan pembuktian pada materi berbeda-beda. Materi pada buku A dan buku B menunjukkan materi dengan indikator argumen khusus menjadi materi yang paling dominan ditemukan. Adapun jumlah dari kemunculan indikator penalaran dan pembuktian pada kedua buku ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kemunculan muatan penalaran dan pembuktian pada materi

Buku	Bab	U	S	TS	TP
Buku A	Bab 1	0	5	0	0
	Bab 2	0	4	0	0
	Bab 3	0	2	0	1
	Total	0	11	0	1
Buku B	Bab 1	2	4	6	0
	Bab 2	0	3	0	2
	Bab 3	0	10	1	0
	Total	2	17	7	2

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa kedua buku sama-sama dominan dalam menyajikan sifat dengan disertai justifikasi. Materi yang dituliskan pada buku baik berupa sifat atau rumus ditandai

dengan pernyataan dengan warna berbeda, warna latar yang berbeda atau diberi kotak.

Hasil analisis muatan penalaran dan pembuktian pada Buku A dengan sampel sebanyak 12 materi. Pada Buku A yang paling dominan adalah materi dengan indikator argumen khusus dengan jumlah sebanyak 11 materi atau sebesar 91,67%, dan 1 materi dengan indikator tidak ada justifikasi atau sebesar 8,33% sementara materi dengan indikator argumen umum dan materi dengan indikator menjadi tugas siswa tidak ditemukan. Hasil analisis muatan penalaran dan pembuktian pada Buku B dengan sampel sebanyak 28 materi menunjukkan dengan indikator argumen khusus adalah materi yang paling dominan ditemukan sebanyak 17 materi atau sebesar 60,71%, selanjutnya terdapat 7 materi dengan indikator menjadi tugas siswa atau sebesar 25,00%, serta 2 materi dengan indikator argumen umum dan 2 materi dengan indikator tidak ada justifikasi atau sebesar 7,14%.

Berdasarkan hasil analisis kedua buku dapat dikatakan memberikan peluang siswa untuk mempelajari penalaran dan pembuktian yang ditunjukkan dengan sedikitnya persentase materi dengan indikator tidak ada justifikasi. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa kemunculan muatan penalaran dan pembuktian pada masing-masing buku berbeda, pada Buku A ditemukan dua dari empat indikator penalaran dan pembuktian pada materi sementara pada buku B ditemukan keempat indikator penalaran dan pembuktian pada materi. Indikator penalaran dan pembuktian yang paling sering muncul adalah materi dengan indikator argumen khusus. Materi dengan indikator argumen khusus memberikan kesempatan siswa dalam memahami cara menggunakan generalisasi. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Utari & Hartono sifat atau konsep yang disajikan dengan argumen khusus dapat membantu siswa menuju tahapan pembuktian formal [1]. Lebih lanjut dapat dilihat bahwa materi yang dijustifikasi dengan argumen umum

dan argumen khusus jumlahnya lebih banyak dibandingkan dengan materi yang justifikasinya ditinggalkan untuk menjadi tugas siswa, hal ini berarti buku memberikan kesempatan siswa untuk membaca dan memahami pembuktian matematis. Hal ini serupa dengan pendapat Weber & Meija-Ramos pemahaman terhadap suatu argumen dapat terjadi ketika siswa membaca bukti di dalam buku teks [1].

Materi pada buku A lebih dominan disajikan secara langsung sehingga siswa hanya membaca saja tanpa harus melakukan aktivitas tertentu dalam menemukan konsep. Sementara penyajian materi pada buku B lebih bervariasi, terdapat beberapa konsep matematika pada bagian materi yang disajikan secara langsung dalam bentuk akhir sehingga siswa hanya tinggal membaca saja akan tetapi terdapat juga konsep matematika tertentu yang tidak disajikan dalam bentuk akhir sehingga siswa baru bisa menemukannya melalui kegiatan siswa. Lebih lanjut dapat dikatakan buku B memiliki materi yang lebih mendalam dibanding buku A karena jumlah materi pada buku B lebih banyak dibandingkan buku A.

2. Penalaran dan Pembuktian pada Bagian Soal Latihan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada buku A dan buku B, masing-masing menunjukkan indikator penalaran dan pembuktian yang berbeda-beda. Jumlah dari kemunculan indikator penalaran dan pembuktian pada kedua buku ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kemunculan muatan penalaran dan pembuktian pada soal latihan

		M K	I K	M A	E A	MC P	IS K
Bu ku A	Bab 1	80	4	0	4	0	6
	Bab 2	0	1	11	2	0	0
	Bab 3	0	0	3	1	0	3

		To- tal	80	5	14	7	0	9
Bu ku B	Bab 1	15 6	0	2	0	0	0	0
	Bab 2	0	0	2	0	0	0	0
	Bab 3	0	0	2	0	0	0	0
		To- tal	15 6	0	6	0	0	0

Hasil analisis muatan penalaran dan pembuktian pada Buku A dengan sampel sebanyak 532 soal menunjukkan terdapat 80 soal dengan indikator membuat konjektur atau sebesar 15,04%, 14 soal dengan indikator mengembangkan argumen atau sebesar 2,63%, 9 soal dengan indikator mengidentifikasi sebuah kesalahan atau sebesar 1,69%, 7 soal dengan indikator mengevaluasi argumen atau sebesar 1,32%, dan 5 soal dengan indikator mengidentifikasi konjektur atau sebesar 0,94%, sementara itu soal dengan indikator membuat contoh penyangkal tidak ditemukan. Secara keseluruhan terdapat 21,62% soal penalaran dan pembuktian yang ditemukan pada buku A.

Hasil analisis muatan penalaran dan pembuktian pada Buku B dengan sampel sebanyak 493 soal. Menunjukkan terdapat 156 soal dengan indikator membuat konjektur atau sebesar 31,64%, dan 6 soal dengan indikator mengembangkan argumen atau sebesar 1,22%, sementara itu soal dengan indikator mengidentifikasi konjektur, mengevaluasi argumen, membuat contoh penyangkal, dan mengidentifikasi sebuah kesalahan tidak ditemukan. Secara keseluruhan terdapat 32,86% soal penalaran dan pembuktian yang ditemukan pada buku B.

Kesempatan siswa dalam mengerjakan soal latihan dengan penalaran dan pembuktian masih kurang. Sebesar 27,02% dari keseluruhan soal latihan yang dianalisis termasuk soal penalaran dan pembuktian. Persentase soal pada penelitian ini lebih tinggi dari yang sebelumnya ditemukan pada Buku Matematika kelas X dan buku Matematika

kelas VII [1][11]. Soal latihan dari kedua buku menunjukkan bahwa kemunculan muatan penalaran dan pembuktian pada masing-masing buku berbeda, pada Buku A ditemukan lima dari enam indikator penalaran dan pembuktian pada soal sementara pada buku B ditemukan dua dari enam indikator penalaran dan pembuktian pada soal. Indikator penalaran dan pembuktian yang paling sering muncul adalah soal dengan indikator membuat konjektur. Hal ini berbeda dengan temuan Utari & Hartono yang menemukan soal dengan mengidentifikasi konjektur paling sering ditemukan pada buku matematika [1].

Soal latihan dapat dikatakan buku A memberikan kesempatan siswa untuk mempelajari penalaran dan pembuktian yang lebih baik dibandingkan buku B. Meskipun persentase soal dengan penalaran dan pembuktian pada buku B lebih tinggi dibandingkan buku A, namun buku A memberikan variasi soal penalaran dan pembuktian yang lebih banyak dibanding pada buku B. Hal ini menunjukkan soal pada buku A memfasilitasi aktivitas penalaran dan pembuktian yang lebih beragam dibanding buku B.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa kedua buku menunjukkan kemunculan muatan penalaran dan pembuktian yang berbeda. Kedua buku menunjukkan muatan penalaran dan pembuktian pada materi sudah cukup baik sehingga siswa mendapat kesempatan yang baik untuk mempelajari penalaran dan pembuktian dengan cara membaca justifikasi yang diberikan di buku.

Ditinjau dari soal, kedua buku memiliki muatan penalaran dan pembuktian yang masih cukup sedikit. Hal ini harus dijadikan perhatian oleh para penulis buku. Seharusnya buku memberikan siswa kesempatan yang lebih

banyak untuk mengerjakan soal dengan penalaran dan pembuktian.

Saran dari penelitian ini adalah kepada penulis buku perlu memperbanyak soal penalaran dan pembuktian. Penulisan soal penalaran dan pembuktian sebaiknya dilakukan secara merata. Hal itu karena temuan pada penelitian ini menunjukkan, soal dengan indikator membuat konjektur ditemukan paling banyak sedangkan soal dengan indikator membuat contoh penyangkal tidak ditemukan sama sekali.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Utari, T., & Hartono, H. (2019). Muatan penalaran dan pembuktian matematis pada buku teks matematika SMA kelas X Kurikulum 2013. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–13.
- [2] NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics.
- [3] Wulandari, S. Y., & Wutsqa, D. U. (2019). A study of junior high school students reasoning skill in mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1320, 12059. Diperoleh 3 Maret 2021, dari <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1320/1/012059>.
- [4] Zubaidah, S. (2016). “Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran”, dalam <https://www.researchgate.net/publication/318013627>, diakses 27 Oktober 2021,
- [5] Sari, Y. M., Kartowagiran, B., Retnawati, H., & Fiangga, S. (2019). The characteristics of mathematical reasoning and proof test on Indonesian high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1200(1), 12007. Diperoleh 1 Maret 2021, dari

- <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1200/1/012007>
- [6] Pusat Penilaian Pendidikan – Balitbang Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. “Laporan Hasil AKSI SMP 2019” (2019). dalam <https://aksi.puspendik.kemdikbud.go.id/laporan/>, diakses 28 Februari 2021
- [7] Yang, D. C., & Sianturi, I. A. (2017). An Analysis of Singaporean versus Indonesian textbooks based on trigonometry content. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 3829–3848.
DOI:
<https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00760a>.
- [8] Nurjanah, A., & Retnowati, E. (2018). Analyzing the extraneous cognitive load of a 7th grader mathematics textbook. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1), 12131. Diperoleh 27 Januari 2021, dari <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1097/1/012131>.
- [9] Ramelan, M., & Wijaya, A. (2019). A Comparative Analysis of Indonesian and Singaporean Mathematics Textbooks from the Perspective of Mathematical Creativity: A Case Statistics and Probability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1320(1). Diperoleh 26 Januari 2021, dari <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1320/1/012037>.
- [10] Kurniawan, A. B. H. (2018). Implementasi Kurikulum Integrasi (Kurikulum Cambridge Dan Kurikulum 2013) Matematika Kelas VIII Di MTS Bilingual Muslimat Nu Pucang Sidoarjo. Skripsi. UIN Sunan Ampel Surabaya
- [11] Soma Salim, S. (2019). Reasoning-and-proving and world-related problems in the mathematics textbook of Kurikulum 2013 revised in 2017. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317(1), 12126. Diperoleh 2 Oktober 2021, dari <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1317/1/012126>