



Development of E-Module Assisted Chemistry Flip Pdf Professional for Non-Metal Chemistry Learning on the Subject of Carbon and Silicon

Pengembangan E-Modul Kimia Berbantuan Flip Pdf Professional untuk Pembelajaran Kimia Non Logam pada Pokok Bahasan Karbon dan Silikon

Author

Lusyana Rahman

Universitas Negeri Medan
Medan, Indonesia
lusyanarahman14@gmail.com

Ramlan Silaban

Universitas Negeri Medan
Medan, Indonesia
drrsilabanmsi@yahoo.co.id

Nurfajriani

Universitas Negeri Medan
Medan, Indonesia
agam.alazne@yahoo.com

Abstract

A good learning process can be realized if it is supported by quality learning resources and learning media. So that one of the efforts that educators can do is to innovate in the development of learning resources and learning media. This study aims to produce a chemistry e-module assisted by Flip Pdf Professional as a learning media and learning resource that is suitable for use in learning non-metal chemistry on the subject of carbon and silicon. This research is a development research (R&D) with the ADDIE model. The data collection instrument used was a validation questionnaire based on the National Education Standards Agency (BSNP). Data were analyzed by qualitative descriptive and descriptive statistical analysis. The results showed the feasibility of the chemistry e-module developed with an average score of 3.61 or 90.4% and included in the "valid" criteria for use in learning.

Duconomics Sci-meet

2021

VOLUME 1
JULI

Page

185-191

DOI

[10.37010/duconomics.v1.5440](https://doi.org/10.37010/duconomics.v1.5440)

Corresponding Author

Lusyanarahman14@gmail.com
0822-7481-1653

Keywords

Learning Resources, Learning Media, E-Modules, Flip Pdf Professional.

Abstrak

Proses pembelajaran yang baik dapat terwujud apabila didukung oleh sumber belajar dan media pembelajaran yang berkualitas. Sehingga salah satu upaya yang dapat dilakukan pendidik adalah berinovasi dalam pengembangan sumber belajar dan media pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul kimia berbantuan Flip Pdf Professional sebagai media pembelajaran dan sumber belajar yang layak digunakan dalam pembelajaran kimia non logam pada pokok bahasan karbon dan silikon. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model ADDIE. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah angket validasi berdasarkan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Data dianalisis dengan deskriptif kualitatif dan analisis statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan kelayakan e-modul kimia yang dikembangkan dengan skor rata-rata 3.61 atau 90.4% dan termasuk dalam kriteria "valid" untuk digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci

Sumber Belajar, Media Pembelajaran, E-Modul, Flip Pdf Professional.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini yang begitu pesat sangat berpengaruh terhadap dunia pendidikan. Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki pengaruh besar dalam peningkatan kualitas guru di Indonesia (Fajrina et al., 2018). Tuntutan global menuntut dunia pendidikan dapat menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap peningkatan mutu pendidikan, sehingga pendidik sebagai fasilitator dituntut harus lebih kreatif dalam mengembangkan media pembelajaran dan bahan ajar yang bermutu untuk digunakan dalam pembelajaran. Bahan ajar bermutu harus mampu menyajikan materi ajar sesuai dengan tuntutan kurikulum, mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), dan dapat menjembatani pembelajaran agar kompetensi yang telah ditetapkan dapat tercapai (Situmorang, 2013).

Kimia anorganik merupakan cabang ilmu kimia yang mempelajari tentang sifat, struktur, sintesis, reaksi dan karakteristik semua unsur yang ada pada tabel periodik. Kimia anorganik nonlogam merupakan ilmu yang mempelajari mengenai kelompok unsur kimia yang bersifat elektronegatif, yang lebih mudah menarik elektron valensi dari atom lain daripada melepaskannya. Karbon dan silikon merupakan topik penting dalam mata kuliah kimia non logam yang tidak mudah bagi mahasiswa untuk dikuasai, agar mudah menguasai materi tersebut maka mahasiswa dituntut harus lebih sering membaca literatur dan diperlukan bahan ajar dan media pembelajaran yang lebih menarik dan inovatif. Penggunaan media pembelajaran juga dapat menunjang dan menarik minat siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran (Panjaitan et al., 2021).

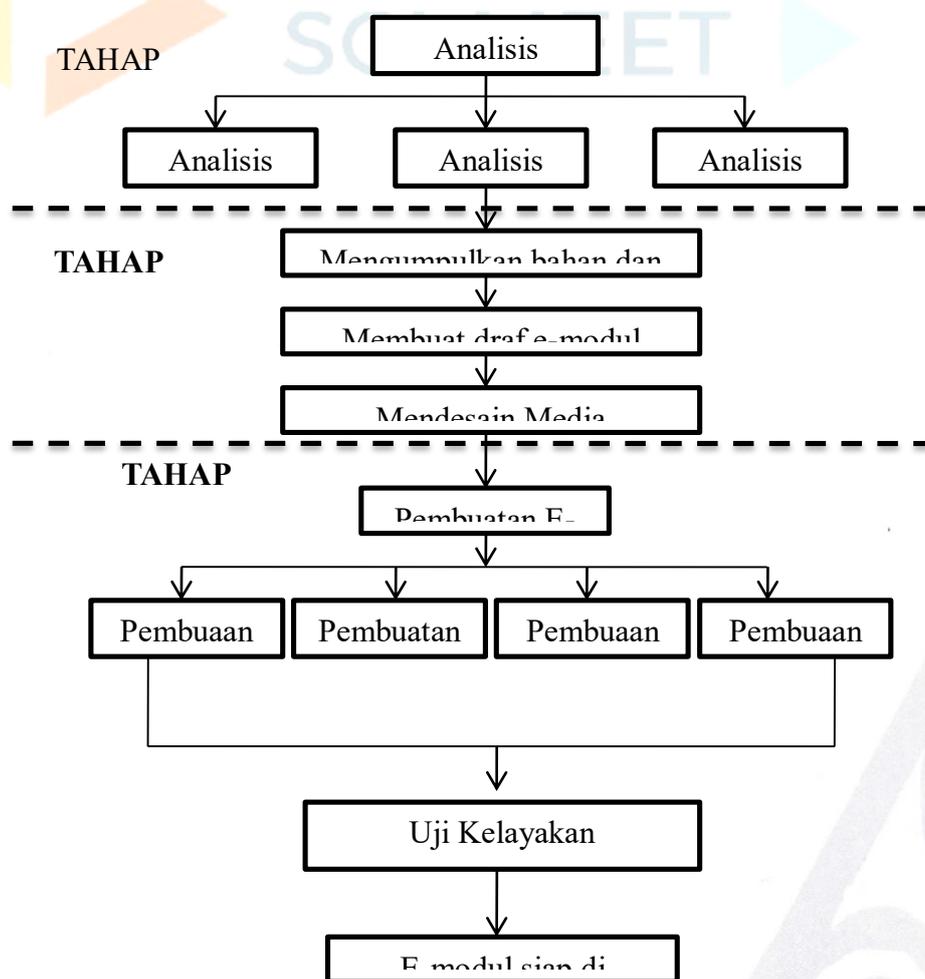
Bahan ajar merupakan seperangkat bahan yang digunakan oleh pendidik pada kegiatan pembelajaran yang berfungsi sebagai alat yang dapat mempermudah pelaksanaan pembelajaran agar menjadi lebih efektif dan efisien (Zakaria et al., 2020). Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan oleh pendidik adalah modul. Modul merupakan seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis dan lengkap sehingga pelajar dapat belajar secara mandiri di rumah atau dimanapun sesuai dengan kecepatan belajarnya (Yerimadesi et al., 2017). Adanya perkembangan teknologi saat ini mampu mengeser paradigma penggunaan modul cetak ke arah buku berformat digital dengan desain yang lebih menarik, lebih interaktif, dan dapat menghemat biaya sehingga modul perlu dikombinasikan dengan media elektronik yang disebut *elektronik module* (e-modul). Pembelajaran berbasis komputer dapat memberikan pembelajaran aktif baik bagi peserta didik maupun pendidik dengan adanya teknologi komputer (Nurfajriani & Nasution, 2015).

E-modul merupakan bahan ajar yang didesain secara terstruktur sesuai dengan kurikulum dan dikemas dengan menggunakan perangkat elektronik seperti komputer dan android (Dwi Lestari & Putu Parmiti, 2020). E-modul dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih menarik dikarenakan dalam e-modul dapat disisipkan gambar, ataupun media video. Hal tersebut dapat membantu pelajar dalam memahami materi yang disampaikan dengan lebih mudah. Dalam e-modul juga terdapat petunjuk belajar, teknik penilaian dan pemahaman konsep yang disusun secara runtut sehingga pelajar dapat mengulang atau mempelajari kembali materi sesuai kebutuhannya (Romayanti et al., 2020).

Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat e-modul adalah *Flip PDF Professional*. *Flip PDF Professional* merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengkonversi file PDF ke halaman balik publikasi digital dan mengubah tampilan file PDF menjadi lebih menarik layaknya sebuah buku. Aplikasi *Flip PDF Professional* memiliki banyak kelebihan diantaranya mudah digunakan karena dapat dioperasikan bagi pemula yang tidak mengetahui bahasa pemrograman HTML, pembuat flipbook kaya fitur yang memiliki fungsi mengedit halaman, dan dapat membuat modul menjadi interaktif dengan memasukkan multimedia seperti gambar, video dari YouTube, MP4, audio video, hyperlink, kuis, flash, dan lainnya (Seruni et al., 2019).

METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Sample penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Negeri Medan. Penelitian R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan dari produk tersebut (Muqdamien et al., 2021). Produk yang akan dikembangkan adalah e-modul kimia dengan menggunakan software Flip PDF Professional. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Dari kelima tahapan model ADDIE, hanya 3 langkah yang diadaptasi pada penelitian ini yaitu *Analysis, Design, dan Development*. Prosedur pada penelitian ini yang lebih lengkap disajikan pada bagan berikut.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Instrument pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar angket validasi berdasarkan standar kelayakan menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Angket diberikan kepada dosen ahli dalam bidang materi dan media. Adapun skala yang digunakan dalam angket kelayakan e-modul adalah skala *likert* dengan rentang 1-4 dimana jawaban yang diberikan sangat tidak setuju sampai sangat setuju. Data dianalisis dengan deskriptif kualitatif dan analisis statistik deskriptif. Untuk

menginterpretasikan kategori kelayakan e-modul dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1 Kriteria Validitas Analisis Nilai Rata-Rata

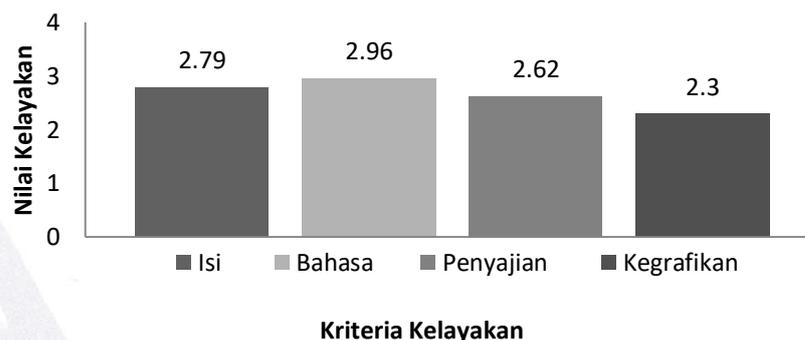
Rata-Rata	Kriteria Validitas
3,26 – 4,00	Valid (layak)
2,51 – 3,25	Cukup valid (cukup layak)
1,76 – 2,50	Kurang valid (kurang layak)
1,00 – 1,75	Tidak valid (tidak layak)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan *Research and Development* (R&D). Proses penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari analisis (*Analyze*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*).

a. Analisis (*Analyze*)

Pada tahap analisis ini dilakukan analisis awal untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan e-modul. Analisis awal yang dilakukan yaitu analisis kebutuhan dengan menganalisis kurikulum, materi dan bahan ajar yang digunakan mahasiswa. Peneliti melakukan wawancara dengan dosen dan melakukan analisis terhadap buku ajar kimia anorganik yang digunakan mahasiswa. Informasi yang didapat melalui wawancara yaitu pelaksanaan proses pembelajaran saat ini masih secara daring sehingga dibutuhkan suatu bahan ajar yang didalamnya memuat tugas-tugas, media animasi, serta video pembelajaran yang dapat memudahkan mahasiswa memahami materi yang disampaikan. Selain melakukan wawancara, peneliti juga melakukan analisis buku ajar anorganik yang digunakan mahasiswa sebanyak 3 buku dengan penerbit yang berbeda. Hasil analisis buku dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Analisis Buku Ajar Anorganik

Hasil analisis buku untuk kelayakan isi, bahasa dan penyajian masuk dalam kategori cukup valid namun aspek kelayakan kegrafikan masuk dalam kategori kurang valid dan masih dibutuhkan pengembangan di beberapa aspek. Oleh karena itu hasil wawancara dan analisis buku ajar ini menjadi dasar pengembangan e-modul.

b. Perancangan (*Design*)

Pada tahap desain ini peneliti mengumpulkan bahan ajar dan referensi yang berkaitan dengan materi karbon dan silikon, materi yang akan dimasukkan dalam e-modul sesuai dengan

capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) dan indikator pencapaian yang telah ditentukan, peneliti juga mengumpulkan gambar, animasi, situs web yang akan digunakan dalam mengembangkan e-modul. Setelah mengumpulkan bahan dan referensi, pada tahap ini peneliti juga mendesain e-modul yang akan dikembangkan dan mendesain media pendukung yang akan dimasukkan dalam e-modul agar mahasiswa lebih mudah memahami materi yang disajikan dalam e-modul. Peneliti mendesain e-modul didasarkan pada RPS dan hasil analisis buku ajar, kelebihan yang terdapat pada masing-masing buku akan digunakan dan ditambahkan aspek-aspek yang diperlukan agar e-modul menjadi inovatif.

c. Pengembangan (*Development*)

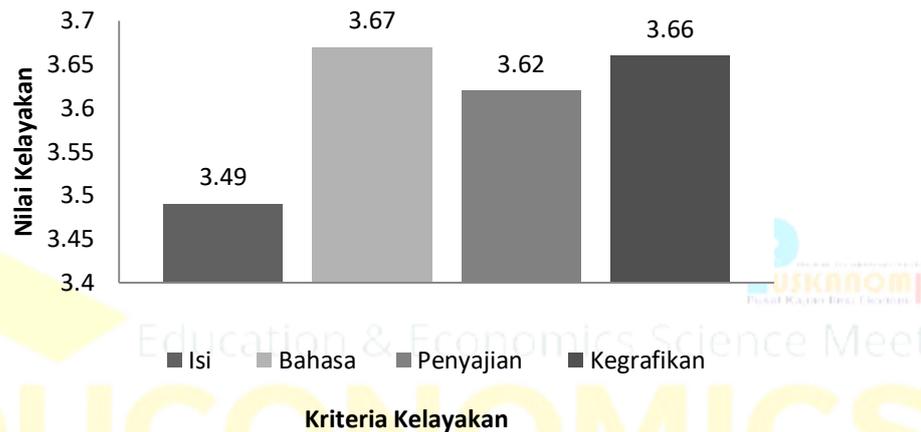
Pada tahap development ini dilakukan pembuatan produk yang akan dikembangkan yaitu elektronik modul. Kegiatan yang dilakukan yaitu membuat soal dan tugas, menyusun materi agar sistematis dan sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan, membuat video animasi dan video pembelajaran yang telah didesain sebelumnya. Setelah semuanya selesai dilakukan penggabungan semua bahan yang telah disiapkan dengan menggunakan bantuan software flip pdf professional sehingga menjadi e-modul yang inovatif. Peneliti mengintegrasikan beberapa komponen kedalam e-modul, diantaranya adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Komponen Yang Terdapat Dalam E-Modul

No	Komponen
1	Petunjuk penggunaan e-modul
2	Peta konsep
3	Capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK), sub CPMK dan indikator pencapaian
4	Pendahuluan
5	Pengantar materi karbon dan silikon
6	Materi Karbon
7	Materi Silikon
8	Soal dan tugas (tugas rutin, proyek dan mini riset)
9	Video animasi dan video pembelajaran
10	Rangkuman
11	Web kimia
12	Soal evaluasi
13	Daftar pustaka
14	Glosarium
15	Indeks
16	Tabel Sistem Periodik Unsur (SPU)
17	Kunci jawaban

Setelah e-modul selesai dibuat, maka tahap selanjutnya adalah melakukan uji kelayakan e-modul ke ahli materi dan media untuk menentukan apakah e-modul yang dikembangkan layak atau tidak digunakan dalam pembelajaran kimia non logam pada pokok bahasan karbon dan silikon dan bertujuan untuk mengetahui salah satu aspek kualitas produk pengembangan yaitu aspek kevalidan (Astuti et al., 2020). Pada tahap ini peneliti hanya melakukan tahap uji validasi oleh para ahli, untuk uji coba kelompok kecil belum dilakukan.

E-modul yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli materi dan media dengan menggunakan angket validasi berdasarkan standar kelayakan menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Hasil validasi e-modul dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Hasil Validasi E-Modul Ahli Materi dan Media

Berdasarkan gambar 2 kriteria analisis data penilaian validasi didapatkan rata-rata skor total sebesar 3.61 atau 90.4% dan termasuk dalam kriteria “valid”. Berdasarkan data yang telah diperoleh maka e-modul yang dikembangkan telah valid dan layak digunakan dalam pembelajaran kimia nonlogam pada pokok bahasan karbon dan silikon. Terdapat beberapa saran perbaikan dari validator terhadap e-modul yang dikembangkan diantaranya 1) menambah beberapa apersepsi, 2) teknik penulisan yang salah, 3) letak beberapa komponen pada cover, dan 4) kesesuaian warna tulisan dengan background.

E-modul kimia berbantuan software Flip Pdf Professional ini dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran kimia. Bahan ajar yang didesain secara lengkap, terdapat ilustrasi yang menarik dan memadai akan mempengaruhi suasana pembelajaran sehingga proses belajar yang terjadi pada diri peserta didik menjadi lebih optimal dan akan menstimulasi peserta didik untuk memanfaatkan bahan pembelajaran sebagai bahan belajar (Nurfajriani & Renartika, 2016).

PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa e-modul kimia berbantuan Flip Pdf Professional yang dikembangkan pada pokok bahasan karbon dan silikon ini layak digunakan sebagai bahan ajar kimia berdasarkan penilaian oleh validator ahli. Skor rata-rata total yang diperoleh sebesar 3.61 atau 90.4% dan termasuk dalam kriteria “valid”.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, I. A. D., Dewati, M., Yona Okyranida, I., & Asep Sumarni, R. (2020). Pengembangan media smart powerpoint berbasis animasi dalam pembelajaran fisika. *Navigation Physics : Journal of Physics Education*, 1(1), 12–17. <https://doi.org/10.30998/npjpe.v1i1.191>
- Dwi Lestari, H., & Putu Parmiti, D. P. P. (2020). PENGEMBANGAN E-MODUL IPA BERMUATAN TES ONLINE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR. *Journal of Education Technology*, 4(1), 73. <https://doi.org/10.23887/jet.v4i1.24095>
- Fajrina, W., Simorangkir, M., & Nurfajriani, D. (2018). *Developing Interactive Computer Based Learning Media of Lectora Inspire to Enhance Conceptual Skills of Senior High Schools Students*. 200, 57–60. <https://doi.org/10.2991/aisteel-18.2018.12>
- Muqdamien, B., Umayah, U., Juhri, J., & Raraswaty, D. P. (2021). TAHAP DEFINISI DALAM FOUR-D MODEL PADA PENELITIAN RESEARCH & DEVELOPMENT (R&D) ALAT PERAGA EDUKASI ULAR TANGGA UNTUK MENINGKATKAN

- PENGETAHUAN SAINS DAN MATEMATIKA ANAK USIA 5-6 TAHUN. *Intersections*, 6(1), 23–33. <https://doi.org/10.47200/intersections.v6i1.589>
- Nurfajriani, & Nasution, Z. (2015). *Pengaruh Software Macromedia Flash Pada Pembelajaran dengan Model Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Pokok Materi Termokimia*. 7(3), 18–24.
- Nurfajriani, & Renartika, D. T. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Learning Cycle 5E pada Materi Zat Aditif Dalam Makanan. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(3), 220–224.
- Panjaitan, H. P., Silaban, R., Jahro, I. S., Hutabarat, W., Riris, I. D., Sudrajat, A., & Nurfajriani, N. (2021). Development of Innovative Chemistry Practicum Based on Multimedia Senior High School Class XI Semester II Integrated Character Education According to the 2013 Curriculum. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 4(2), 880–887. <https://doi.org/10.33258/birle.v4i2.1916>
- Romayanti, C., Sundaryono, A., & Handayani, D. (2020). Pengembangan e-modul kimia berbasis kemampuan kreatif dengan menggunakan kvisoft flipbook maker. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 4(1), 51–58.
- Seruni, R., Munawaoh, S., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. (2019). PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK (E-MODULE) BIOKIMIA PADA MATERI METABOLISME LIPID MENGGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(1), 48–56. <https://doi.org/10.15575/jtk.v4i1.4672>
- Situmorang, M. (2013). Pengembangan Buku Ajar Kimia SMA melalui Inovasi Pembelajaran dan Integrasi Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 1(1), 237–246.
- Yerimadesi, Y., Bayharti, B., Handayani, F., & Legi, W. F. (2017). PENGEMBANGAN MODUL KESETIMBANGAN KIMIA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK KELAS XI SMA/MA. *Sainstek: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 8(1), 85. <https://doi.org/10.31958/js.v8i1.444>
- Zakaria, L. M. A., Purwoko, A. A., & Hadisaputra, S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berbasis Masalah Dengan Pendekatan Brain Based Learning: Validitas dan Reliabilitas. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(5), 554. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i5.2258>