

Validitas E-Modul Berbasis *Project Based Learning* pada Materi Enzim dan Metabolisme untuk Kelas XII Fase F SMA/MA

Despri Evida Laia¹, Vivi Fitriani², Liza Yulia Sari

Pendidikan Biologi, Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Sumatera Barat, Indonesia

laiadespri@gmail.com¹

Abstrak

Kata Kunci:

E-Modul, *Project Based Learning*, Enzim dan Metabolisme.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat hasil validitas E-Modul berbasis *Project Based Learning* pada materi Enzim dan Metabolisme untuk kelas XII Fase F SMA/MA. Hal ini dapat dilihat dari perkembangan teknologi yang semakin maju, dimana peserta didik lebih sering menggunakan smartphone untuk mencari referensi dibandingkan buku cetak. Metode penelitian yang digunakan adalah R&D (*Research & Development*) dengan model pengembangan 4D (*four-D Models*), terdiri dari tahap *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Penelitian ini dibatasi sampai tahap *Develop* yaitu pada uji validitas, data penelitian ini diperoleh dari angket validitas yang diberikan kepada 2 orang dosen dan 1 orang guru biologi. Hasil dari uji validitas didapatkan nilai rata-rata 85,71% dengan kriteria sangat valid. Kesimpulan dari penelitian ini adalah dihasilkan E-Modul berbasis *Project Based Learning* pada materi Enzim dan Metabolisme yang sangat valid.

Abstract

Key Word:

E-Module, *Project Based Learning*, Enzyme dan Metabolism.

This study aims to see the results of the validity of the *Project Based Learning*-based E-Module on the Enzyme and Metabolism material for class XII Phase F SMA/MA. This can be seen from the increasingly advanced development of technology, where students more often use smartphones to search for references than printed books. The research method used is R&D (*Research & Development*) with a 4D development model (*four-D Models*), consisting of the *Define*, *Design*, *Develop*, and *Disseminate* stages. This study is limited to the *Develop* stage, namely in the validity test, the research data was obtained from a validity questionnaire given to 2 lecturers and 1 biology teacher. The results of the validity test obtained an average value of 85.71% with very valid criteria. The conclusion of this study is that a very valid *Project Based Learning*-based E-Module on the Enzyme and Metabolism material was produced.

Copyright © 2025 Despri Evida Laia, Vivi Fitriani, Liza Yulia Sari

This work is licensed under an **Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)**

PENDAHULUAN

Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan ajar juga dapat diartikan sebagai seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi dan subkompetensi dengan segala kompleksitasnya (Suprihatin & Manik, 2020). Menurut Andi (2011), bahan ajar adalah seperangkat bahan tertulis maupun tidak tertulis yang digunakan oleh guru atau instruktur untuk melangsungkan proses pembelajaran di kelas. Salah satu bentuk bahan ajar yang sesuai untuk membantu siswa belajar secara aktif adalah modul. Wahidin & Romli (2020) menyatakan bahwa bahan ajar modul sudah seharusnya dikemas dalam bentuk digital yaitu berupa E-modul. Sejalan dengan itu menurut (Lestari, 2019). Bahan ajar berupa E- modul memuat struktur materi yang dilengkapi dengan lembar kerja dan soal latihan yang dikemas dalam bahasa interaktif dan instruksional, sehingga siswa dapat belajar secara mandiri. E-modul mengakomodasi penggabungan berbagai macam fitur interaktif seperti audio, video, animasi, referensi literatur, tes berbasis internet, dan dilengkapi karakteristik instruksi mandiri, dengan langkah pembelajaran yang tertulis jelas sehingga membantu siswa untuk menjadi pebelajar yang mandiri dan sadar teknologi (Hanida et al., 2023).

E-Modul memiliki peran penting dalam pembelajaran. Pembelajaran dapat berlangsung secara efektif apabila menggunakan E-modul karena dapat membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar. E-modul dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri dan dapat mengukur tingkat pemahamannya sendiri, dalam E-modul terdapat tujuan akhir dalam kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan sehingga siswa dapat mengetahui hal apa saja yang harus mereka kuasai atau pahami untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. E-modul sebagai bahan ajar yang dapat membantu siswa

untuk belajar secara mandiri memiliki bahasa yang komunikatif dan bersifat dua arah sehingga memudahkan siswa dalam mempelajari materi pelajaran.

Project Based Learning (PjBL) merupakan sistem pembelajaran dengan sistem yang memberikan kesempatan dan ruang kepada peserta didik untuk mengolah dan mengelola pembelajaran di ruang kelas dengan melibatkan banyak orang atau kerja proyek. Project based learning juga merupakan pembelajaran yang inovatif, kreatif, dengan berpusat pada siswa yang menempatkan guru sebagai motivator dan fasilitator dimana siswa diberikan peluang untuk mengembangkan kemampuan diri secara lebih otonom dengan menginstruksikan belajarnya. Pembelajaran menggunakan Model *Project Based Learning* akan menstimulus keterampilan anak sehingga setiap project yang dihasilkan anak meningkatkan pemahaman konseptual dan sekaligus menjawab persoalan isu- isu penting lainnya Maria & Sedyono (2017). *Project Based Learning* menstimulasi perkembangan dan keterampilan anak dalam bekerja sama dan meningkatkan pemahaman konseptual anak (Antonius Alijoyo, 2021). Salah satu model pembelajaran yang mendukung pembelajaran dengan menggunakan multimedia pembelajaran yaitu melalui pembelajaran berbasis project. Fatmawati (2013) mengatakan bahwa pembelajaran berbasis project dapat memperluas wawasan pengetahuan dari suatu mata pelajaran tertentu sehingga pengetahuan itu bermanfaat bagi peserta didik dalam mengapresiasi lingkungannya.

Pada fase F salah satu materinya ialah enzim dan metabolisme dimana materi ini mencakup metabolisme dan enzim, katabolisme karbohidrat dan anabolisme. Salah satu topik yang sesuai untuk pembelajaran berbasis *Project Based Learning* adalah tentang konsep cara kerja Enzim. Karena cara kerja enzim sulit diidentifikasi jika tidak menggunakan alat bantu atau model karena konsep tersebut tidak dapat dilihat dalam proses nyata. Jika siswa diberi kesempatan untuk membuat model cara kerja enzim, hal ini diharapkan akan muncul kreativitas siswa untuk membuat sesuai keinginannya dan memilih bahan yang terdapat di lingkungannya. Sehingga konsep yang tidak dapat dilihat dalam proses nyata dapat dibuat konkrit oleh siswa setelah mereka mempelajari teorinya dan menuangkannya dalam bentuk hasil karya (Mulhayatiah, 2015).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang berfokus pada pengembangan produk. Metode penelitian dan pengembangan merupakan suatu cara ilmiah yang dilakukan untuk meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan, dimana kegiatan penelitian dan pengembangan ini dapat disingkat menjadi 4P (Penelitian, Perancangan, Produksi/Pengembangan dan Pengujian) (Sugiyono, 2022). E-Modul berbasis *Project Based Learning* pada materi Enzim dan Metabolisme untuk Kelas XII Fase F SMA/MA ini dikembangkan dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) dimana model pengembangan ini hanya dilakukan sampai pada tahapan pengembangan (*Develop*) yaitu uji validitas dan uji praktikalitas. Prosedur penelitian dengan tahapan sebagai berikut: 1. Tahap *Define* adalah suatu tahap pengumpulan informasi yang dapat dijadikan sebagai bahan untuk membuat produk E-Modul, 2. Tahap *Design* dilakukan untuk memudahkan peneliti dalam merancang media pembelajaran E-Modul, 3. Tahap *Develop* bertujuan menghasilkan E-Modul yang sudah direvisi berdasarkan saran para ahli dan data hasil uji coba melalui angket validitas yang nantinya akan diisi oleh dosen dan guru.

Penelitian dilakukan pada Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2023/2024 di SMA Negeri 6 Padang dan Universitas PGRI Sumatera Barat. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini ialah angket validitas dan angket praktikalitas yang dirancang dengan skala likert. Skala Likert merupakan skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap, atau pendapat individu atau kelompok mengenai suatu peristiwa atau peristiwa sosial (Bahrin et al., 2018). Peneliti menggunakan skala Likert yang dilakukan modifikasi dari skala likert oleh (Sugiyono, 2022) dengan lima jawaban sebagai berikut:

- SS = Sangat Setuju dengan bobot 5
- S = Setuju dengan bobot 4
- KS = Kurang Setuju dengan bobot 3
- TS = Tidak Setuju dengan bobot 2
- STS = Sangat Tidak Setuju dengan bobot 1

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data kualitatif dimana data dalam bentuk deskriptif yang mendeskripsikan bagaimana hasil uji validitas E-Modul yang dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan E-Modul yang telah dilakukan penilaian validasi oleh 3 validator yaitu 2 ahli Materi dan 1 ahli Desain Pembelajaran dan Media Pembelajaran. Penilaian validasi menggunakan skala likert seperti pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Hasil Nilai Validasi oleh Dosen dan Guru

No	Aspek	Validator			Jumlah	Nilai Validitas (%)	Kriteria
		I	II	III			
A	Kelayakan isi	43	56	56	155	86,11	Sangat Valid
B	Kebahasaan	33	36	37	106	88,33	Sangat Valid
C	Penyajian	28	40	38	106	88,33	Sangat Valid
D	Kegrafikan	29	41	42	112	82,96	Valid
E	Tahap PJBL	20	35	32	87	82,85	Valid
Total						428,58	
Rata-rata						85,71	Sangat Valid

Keterangan: Validator I (Dr. Erismar Amri, M.Si), Validator II (Diana Susanti, M.Pd), Validator III (Rinda Silviani Astuty, M.Pd).

Dapat dilihat pada Tabel 1 di atas, berdasarkan hasil analisis data uji validitas terhadap dosen dan guru didapatkan hasil nilai rata-rata validitas 85,71% dengan kriteria sangat valid. Aspek yang dinilai pada uji validitas E-Modul diantaranya yaitu, aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, aspek kegrafikaan, serta aspek komponen PJBL.

Hasil validitas E-Modul dilihat dari kelayakan isi di dapatkan rata-rata 86,11 % dengan kriteria sangat valid. Hal ini karena pada E-Modul telah dirancang sesuai dengan kurikulum merdeka yang meliputi kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Selain itu isi E-Modul yang dikembangkan disusun sesuai dengan perkembangan peserta didik tingkat SMA serta sesuai dengan kebutuhan bahan ajar yang diperlukan oleh peserta didik. Penyajian materi pada E-Modul telah merujuk pada sumber atau buku yang sah dan terpercaya seperti buku terbitan Kemendikbud. Kelayakan isi menurut Apriliana (2018) merupakan salah satu komponen yang sangat penting karena menyangkut isi/materi dalam buku yang merupakan salah satu kriteria yang harus dipenuhi oleh sebuah buku atau bahan ajar. Selain itu, Sari (2016) menegaskan bahwa modul dibuat dengan berorientasi kepada peserta didik agar peserta didik dapat memahami dan menguasai materi pembelajaran yang diajarkan.

Hasil validitas E-Modul dilihat dari komponen kebahasaan di dapatkan rata-rata 88,33% dengan kriteria sangat valid. Dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan dibuat sesuai dengan tingkat pemahaman dan kemampuan peserta didik dalam memahami isi maupun bahasa dari bahan ajar. Dalam mengembangkan bahan ajar, penggunaan bahasa menjadi salah satu faktor yang penting. Walaupun isi bahan ajar sudah cermat, menggunakan format yang konsisten serta dikemas dengan menarik namun jika bahasa yang digunakan tidak dimengerti oleh peserta didik, maka bahan ajar tidak akan bermakna. Bahan ajar yang baik diharapkan dapat memotivasi peserta didik untuk membaca, mengerjakan tugas-tugasnya serta menimbulkan rasa ingin tahu peserta didik untuk melakukan eksplorasi lebih lanjut tentang topik yang dipelajarinya. (Octiana et al., 2020) salah satu kriteria suplemen pembelajaran yang baik yaitu memiliki bahasa yang jelas dan mudah dipahami oleh peserta didik. hal ini juga didukung oleh (Prastowo, 2011) dimana aspek kebahasaan kalimat yang digunakan dalam materi pembelajaran harus sederhana, jelas dan efektif sehingga siswa dapat dengan mudah memahaminya.

Hasil validitas E-Modul dilihat dari komponen penyajian di dapatkan rata-rata 88,33% dengan kriteria sangat valid. Dengan penyajian materi yang menarik sesulit apapun materi yang diberikan jika dikemas menarik, tentunya akan memudahkan peserta didik dalam memahami materi dan memotivasi peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran. Penyajian dalam E-Modul ini menggunakan tampilan yang menarik dengan kesesuaian antara warna teks, font, dan background yang mempertimbangkan aspek estetika sekaligus fungsional agar memberi kemudahan bagi peserta didik dalam menggunakannya sebagai sumber belajar. Kombinasi warna dan *background* yang digunakan didesain dengan nyaman dan mudah untuk dibaca agar menghasilkan tampilan yang menarik sehingga mampu mempengaruhi minat baca peserta didik (Mumpuni, 2019). hal ini didukung juga oleh Zhafirah, dkk (2020) dikatakan bahwa E-modul yang baik adalah E-modul yang menggunakan jenis dan ukuran huruf yang mudah dibaca, tampilan cover menarik, serta gambar dan video yang disajikan dapat diamati dengan jelas sehingga mudah dipahami oleh guru dan peserta didik.

Hasil validitas E-modul dilihat dari komponen kegrafikaan di dapatkan rata-rata 82,96% dengan kriteria valid. Kenapa hanya valid, karena ada beberapa pertanyaan yang tidak isi oleh salah satu validator. Seperti pertanyaan pada nomor 3 dimana pada pertanyaan itu memiliki makna kalimat yang rancu dan pertanyaan nomor 8 tidak ada background. Maka dari itu hasil yang didapatkan hanya valid. Hal ini menunjukkan bahwa desain yang ada pada E-Modul yang dikembangkan masih biasa saja. Pembuatan bahan ajar juga harus memperhatikan hal-hal seperti komposisi warna tampilan, serta jenis dan ukuran tulisan agar mampu meningkatkan motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran. (Fadhillah & Andromeda, 2020) menyatakan penggunaan jenis dan ukuran huruf yang konsisten juga dapat mempengaruhi kenyamanan siswa dalam menggunakan E-Modul. Selain itu menurut (Hersandi dkk, 2017:59) menyatakan bahwa aspek kegrafikaan

memiliki peran yang penting terutama dalam penampilan fisik pada bahan ajar yang akan meningkatkan motivasi dan minat membaca kepada peserta didik.

Hasil validitas E-Modul dilihat dari komponen tahap PjBL di dapatkan rata-rata 82,85% dengan kriteria valid. Kenapa hanya valid, karena ada beberapa pertanyaan yang tidak isi oleh salah satu validator. Seperti pertanyaan pada nomor 5 dan 6 dimana pada pertanyaan itu memiliki makna kalimat yang rancu. Maka dari itu hasil yang didapatkan hanya valid. Kemudian pada E-Modul yang dikembangkan telah dicantumkan tahapan PjBL yang meliputi pertanyaan mendasar, menyusun perencanaan project, menyusun jadwal, memantau peserta didik dan kemajuan project, penilaian hasil dan evaluasi pengalaman. Menurut (Susanti et al., 2020) pada modul berbasis *project based learning* melatih siswa untuk melakukan penyelidikan secara teoritis dan melalui kegiatan eksperimen. Siswa juga dilatih untuk bekerja sama dalam kelompok dan saling bertukar pikiran dalam melakukan suatu kegiatan. Pengembangan modul pembelajaran berorientasi project merupakan salah satu kegiatan yang dapat memperluas dan memperdalam materi secara aplikatif. Model pembelajaran berbasis project merupakan salah satu model berbasis konstruktivisme yang mendukung keterlibatan peserta didik dalam situasi pemecahan masalah. Peserta didik dalam pembelajaran berbasis project terlibat langsung dalam lingkungan kehidupan nyata dalam memecahkan masalah, sehingga pengetahuan yang diperoleh bersifat permanen. Hal ini juga didukung oleh (Novianto, 2018) bahwa salah satu upaya untuk mengembangkan kreativitas peserta didik dalam pembelajaran menggunakan E-Modul ini adalah dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek atau yang lebih dikenal dengan *Project Based Learning*.

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dirancang dan dikembangkan dalam bentuk E-Modul memenuhi kriteria sangat valid dari segi kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, kemudian kriteria valid dari segi aspek kegrafikaan, dan aspek komponen PjBL. Hasil validitas yang tinggi dalam setiap aspek menunjukkan bahwa E-Modul ini tidak hanya sesuai dengan standar kurikulum, tetapi juga dirancang dengan baik untuk mendukung proses pembelajaran. Menurut Erdi dkk, (2022) menjelaskan bahwa “Penggunaan E-Modul dengan sistem Project Based Learning merupakan sistem pembelajaran dengan sistem yang memberikan kesempatan dan ruang kepada peserta didik untuk mengolah dan mengelola pembelajaran di ruang kelas dengan melibatkan banyak orang atau kerja proyek”. Sehingga dapat disimpulkan berdasarkan hasil Validitas E-Modul pada aspek komponen PjBL. E-Modul berbasis Project Based Learning ini sangat valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran maupun untuk belajar secara mandiri.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa bahan ajar E-Modul berbasis *Project Based Learning* pada materi Enzim dan Metabolisme untuk kelas XII Fase F SMA/MA yang dikembangkan sangat valid dengan nilai rata-rata validasi 85,71% sehingga E-Modul dapat dipergunakan dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi. (2011). Pengertian Bahan Ajar. Jakarta: National Centre for Competency Based Training
- Antonius Alijoyo, A. F. M. F. (2021). Penerapan Manajemen Risiko pada Organisasi Sektor PublikGlobalFenomena. Jurnal Internasional Penelitian Dan Peninjauan Sains Saat Ini. <https://doi.org/10.47191/ijcsrr/V4-i3-07>
- Apriliana, A. C., & Martini, A. (2018). “Analisis kesalahan ejaan dalam karangan narasi pada siswa kelas V sekolah dasar Kecamatan Sumedang Selatan”. Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 7(2), 227-232.
- Bahrin, S., Alifah, S., & Mulyono, S. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Survey Pemasaran Dan Penjualan Berbasis Web. *Transistor Elektro Dan Informatika*, 2(2), 81–88.
- Erdi, P. N. dan T. R. P. (2022). Penggunaan E-Modul Dengan Sistem Project Based Learning. *Jurnal Vokasi Informatika (JAVIT)*, 1(1), 23–27.
- Hanida, J. R., Rachmadiarti, F., & Susantini, E. (2023). Pengembangan E-modul Pembelajaran Ekosistem Berbasis Masalah. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 4(1), 22–38. <https://doi.org/10.26740/jipb.v4n1.p23-38>
- Hersandi, M., I Ketut M., dan Nuriman. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa (LKS) Dalam Bentuk Brosur untuk Pembelajaran IPA di SMP Ditinjau dari Aspek Kegrafikaannya. *Jurnal Pembelajaran dan Pendidikan Sains*, 2(1): 57-64
- Fadhillah, F., & Andromeda, A. (2020). Validitas dan Praktikalitas E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Laboratorium Virtual pada Materi Hidrolisis Garam kelas XI SMA/MA. *Jurnal Eksakta*

- Pendidikan (Jep)*, 4(2), 179. <https://doi.org/10.24036/jep/vol4-iss2/516>
- Lestari, D. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Minyak Bumi Terintegrasi Konteks Kejuruan untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. Tesis. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Prastowo, A. 2011. Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: DIVA Press.
- Sari, R. S., & Anhar, A. (2016). Pengembangan Modul Biologi Berorientasi Quantum Teaching Dilengkapi Peta Pikiran Untuk Siswa Kelas XI SMA. *BioCONCETTA: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 2(1), 114–127. <https://doi.org/10.22202/bc.2016.v2i1.1491>
- Susanti, D., Fitriani, V., & Sari, L. Y. (2020). Validity of module based on project based learning in media biology subject. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042012>
- Suprihatin, S., & Manik, Y. M. (2020). Guru Menginovasi Bahan Ajar Sebagai Langkah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *PROMOSI (Jurnal Pendidikan Ekonomi)*, 8(1), 65–72. <https://doi.org/10.24127/pro.v8i1.2868>
- Maria & Sedyono. (2017). Pengembangan Model Manajemen Pembelajaran Berbasis Tik Di Sekolah Dasar. *Jurnal Kelola UKSW*, 4(1), 59–71.
- Mulhayatiah, D. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa. *Edusains*, 6(1), 17–22. <https://doi.org/10.15408/es.v6i1.1096>
- Mumpuni, A. (2019). Analisa Faktor yang Mempengaruhi Minat Baca Mahasiswa PGSD. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 3(2), 123. <https://doi.org/10.20961/jdc.v3i2.35229>
- Novianto, N. K., Mohammad S., dan Sukarmin. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (Project Based Learning) Pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X SMA/MA. *Jurnal Inkuiri*. 7(1): 82-84
- Octiana, N., Darussayamsu, R., Relsas, Y., & Syamsurizal. (2020). Validitas Booklet pada Materi Pola Pewarisan Sifat Pada Hukum Mendel sebagai Suplemen Pembelajaran Genetika Di SMA. *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi*, 5(3), 1.
- Wahidin, D. & Romli, L.A.M. 2020. Students critical thinking development in the national sciences and mathematics competition in Indonesia: A descriptive study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(1):106–115.
- Zhafirah, T., Erna, M., & Rery, R. U. (2020). Development of E-Module Based on Problem Based Learning (Pbl) in Hydrocarbon Material. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 12(2), 216-229.