



Pengembangan Modul Berbasis Penelitian Pencegahan *P. berghei* pada *Mus musculus* terhadap Berpikir Kritis Mahasiswa



Maya Wahyunarti^{1*}, Ridwan Yahya², Agus Sundaryono¹

¹Pascasarjana Pendidikan IPA FKIP Universitas Bengkulu, Indonesia

²Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Indonesia

*Email: mayawahyunarti@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.v3i2.7694>

ABSTRACT

[Module Development Based on *P. berghei* Prevention Research in *Musculus* on Student Critical Thinking]. This study aims to develop learning module based on the research of prevent the occurrence *P. berghei* bacterial infection and as well as to determine students' critical thinking skills against learning process by modules. This study is Research and Development with 4D design (define, design, development, and dissemination). The results of the study found prevention of *Plasmodium behergei* infection from % inhibitors of erythrocytes at each dose. The dosage used in this study was a dose of 0.014 g / kgbb, 0.028 g / kgbb, 0.056 g / kgbb. The dose of 0.014 g / kg has an 9,24 % inhibitor, a dose of 0.028 g / kgbb has a 9.93% inhibitor, the dose of 0.056 g / kgbb has a 6.61% inhibitor. So the dose of 0.028 g / kgbb is the dose that most reduces the risk of *P.berghei* infection *Mus musculus*. In this study the critical thinking students of Semester 6 Chemistry University of Bengkulu classically are good category with a score of 63.13. This percentage is divided in some indicators, the indicator focus to the question is 67.92 value on the Critical criteria, considering the source can be trusted or not in the critically enough criteria with a value of 59.58, conclude by induction and consider the results of induction with a value of 64, 58 with critical criteria and identify assumptions of getting 63.13 values with critical criteria.

Keyword: Module; *J. Multifida*; *P. Berghei*; *Mus musculus*; Critical Thinking.

(Received November 19, 2018; Accepted April 15, 2019; Published June 18, 2019)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan modul pembelajaran berbasis penelitian pencegahan infeksi *Plasmodium berghei* terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Penelitian ini adalah penelitian *Research and Development* dengan desain penelitian 4D (*define, design, development, and dissemination*). Hasil penelitian didapatkan pencegahan infeksi *Plasmodium behergei* dari % penghambat pada eritrosit pada setiap dosis. Dosis pada penelitian digunakan dosis 0,014 g/kgbb, 0,028 g/kgbb, 0,056 g/kgbb. Dosis 0,014 g/kgbb memiliki %penghambat 9,24 % , dosis 0,028 g/kgbb memiliki %penghambat 9,93 %, dosis 0,056 g/kgbb memiliki %penghambat 6,61%. Jadi dosis 0,028 g/kgbb merupakan dosis yang paling mengurangi resiko terinfeksi *P.bergehei* pada mencit. Pada penelitian berpikir kritis mahasiswa pendidikan Kimia Semester 6 Universitas Bengkulu secara klasikal berada pada kategori baik dengan nilai 63,13. Persentase ini dibagi dalam beberapa indikator yakni indikator memfokuskan pertanyaan berada pada kriteria Kritis dengan nilai 67,92, mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak berada pada kriteria cukup kritis dengan nilai 59,58, menyimpulkan dengan cara induksi dan mempertimbangkan hasil induksi dengan nilai 64,58 dengan kriteria kritis dan mengidentifikasi asumsi mendapatkan nilai 63,13 dengan kriteria kritis.

Kata kunci: Modul; *J. Multifida*; *P. Berghei*; *Mus musculus*; Berpikir Kritis.

PENDAHULUAN

Pengembangan bahan ajar dalam dunia pendidikan sangat dibutuhkan, karena merupakan salah satu cara untuk meningkatkan mutu pendidikan. Bahan ajar dapat berupa cetak, maupun audio visual dan alat bantu yang berupa manipulasi. Salah satu bahan ajar cetak yang sering digunakan adalah modul. Menurut Meyer (1978) modul adalah suatu bahan ajar yang isinya relatif singkat dan spesifik yang disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran. Modul biasanya memiliki suatu rangkaian kegiatan yang terkoordinasi dengan baik berkaitan dengan materi, media dan evaluasi. Modul dapat dirancang dengan pembelajaran mandiri maupun kelompok dan dapat digunakan dengan berbagai teknik mengajar (Nurdyansyah, 2018).

Bahan ajar dengan menggunakan modul memiliki beberapa kelebihan (Sari dkk, 2016) yakni, (1) Memberikan balikan (*feedback*) yang banyak dan langsung, sehingga siswa dapat mengetahui taraf ketuntasan hasil belajarnya, (2) Membuat tujuan pembelajaran jelas, spesifik dan dapat dicapai oleh siswa lebih terarah untuk mencapai kompetensi atau kemampuan yang diajarkan dengan mudah dan langsung (3) Dapat meningkatkan motivasi siswa (4) Dapat digunakan sebagai perbedaan siswa antara lain mengenai kecepatan belajar, cara belajar dan bahan pelajaran (Yasin dkk. 2017).

Penelitian ini sebagai bahan penyusunan modul yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran pada matakuliah Kimia Organik Bahan Alam (KOBAB). Syarat matakuliah KOBAB yakni mahasiswa mampu menguraikan pengertian tentang kimia bahan alam khususnya bahan alam hayati, teknik dasar penelitian laboratorium kimia organik bahan alam dan beberapa aspek yang meliputi komponen senyawa hasil metabolit sekunder dan metabolit primer. Standar kompetensi pada matakuliah KOBAB adalah mahasiswa diharapkan mempunyai konsep tentang KOBAB yang dikhususkan dapat memahami tentang senyawa metabolit sekunder dan metabolit primer. Diharapkan dengan adanya modul ini mahasiswa mudah memahami matakuliah KOBAB.

Modul yang disusun dapat mengakomodir pembelajaran dengan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Berpikir kritis merupakan salah satu *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) atau

kemampuan berpikir tingkat tinggi (King et.al. 2008). Berpikir kritis (Amir, 2015) adalah kesediaan untuk membuat penilaian terhadap sejumlah pernyataan dan membuat keputusan objektif berdasarkan pada pertimbangan-pertimbangan yang sehat dan fakta-fakta yang mendukung, bukan berdasarkan emosi atau anekdot.

Pembelajaran menggunakan modul pada matakuliah KOBAB berisikan pengertian tentang kimia bahan alam khususnya bahan alam hayati, teknik dasar penelitian laboratorium kimia organik bahan alam dan beberapa aspek yang meliputi komponen senyawa hasil metabolit sekunder dan metabolit primer. Salah satu contoh bahan alam hayati yakni *Jatropha multifida* Linn. Tanaman *J. multifida* (Fahriya dan Shofi, 2011) telah banyak digunakan dalam penelitian. Hasil penelitian Sundaryono (2011) mengenai tanaman *J. multifida* didapatkan bahwa ekstrak batang *J. multifida* menjadi obat anti malaria dan berpotensi lebih baik daripada klorokuin dipospat. Hal ini dikarenakan semakin berkurangnya jumlah eritrosit terinfeksi *P. berghei* pada *Mus musculus* dengan ekstrak *J. multifida*. Pada perkembangannya pemanfaatan *J. multifida* juga dapat dijadikan agen pereduksi yang ramah lingkungan sebagai nanopartikel perak-ekstrak batang *J. multifida* yang dilihat pengaruhnya terhadap eritrosit mencit yang terinfeksi *P. berghei* (Yuliasti, 2016). Pencegahan pada pemakaian nanopartikel ekstrak-batang *J. multifida* terhadap jumlah eritrosit terinfeksi *P. berghei* pada *M. musculus* belum pernah dilakukan. Hasil dari penelitian ini akan digunakan sebagai materi dalam modul.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian penelitian ini dilakukan pada bulan Januari – Mei 2018 di Laboratorium kimia *Basic Science* dan Laboratorium FKIP Kimia Universitas Bengkulu, Sumber Belajar Ilmu Hayati (SBIH) Ruyani, dan mahasiswa Pendidikan Kimia Semester 6 Universitas Bengkulu tahun 2018.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* dengan desain 4D (*define, design, development and dissemination*). Difene penelitian ini dilakukan dengan menganalisis kebutuhan modul yang digunakan berdasarkan penelitian pencegahan *P. berghei* pada *Mus musculus* dengan Nanopartikel perak ekstrak batang *J. multifida L.* *Design* penelitian ini dilakukan dengan menyusun draft modul yang sesuai dengan materi pada pembelajaran KOBA. *Development* pada penelitian ini menyangkut validasi modul bahan ajar dan soal sebagai instrument penelitian. *Dissemination* pada penelitian ini dilakukan dengan uji terbatas pada 30 orang mahasiswa Pendidikan Kimia FKIP Universitas Bengkulu tahun 2018.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa data hasil penelitian laboratorium serta angket respon mahasiswa terhadap penggunaan modul. dan data kuantitatif berupa data validasi soal, analisis butir soal, reabilitas, taraf kesukaran, validasi modul dan kemampuan berpikir kritis.

Pengembangan Instrumen

Instrumen pada penelitian ini berupa soal tes pretest dan posttest terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

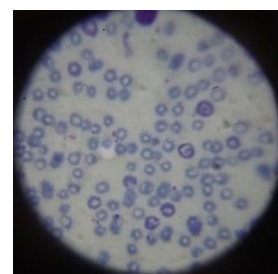
Pencegahan infeksi *P. berghei* pada *Mus musculus* dengan nanopartikel perak ekstrak batang *J. multifida L.*

Penelitian pencegahan infeksi *P.berghei* terhadap nanopartikel perak ekstrak batang *J. multifida L.* Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan mencit putih jantan (*Mus musculus*) yang berumur 7-12 minggu. Mencit yang digunakan ini memiliki berat 20-35 gram dengan jumlah 20 ekor yang dibagi dalam 4 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor. Pemilihan *Mus musculus* jantan sebagai hewan uji karena mencit jantan tidak akan mempengaruhi siklus menstruasi dan kehamilan seperti yang terjadi pada mencit betina.

Pada penelitian yang dilakukan yakni memberikan perlakuan mencit jantan sehat dan

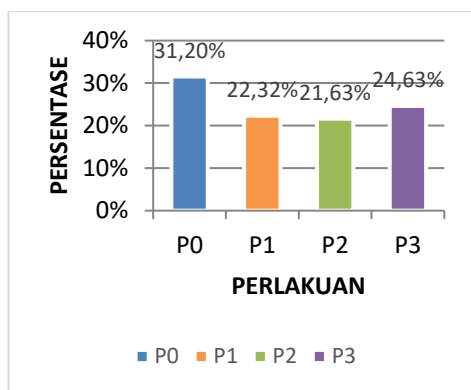
siap aquades ataupun nanopartikel ekstrak batang *J. multifida L.* Untuk kelompok pertama merupakan kelompok kontrol yang akan diberikan aquades. Kelompok selanjutnya merupakan kelompok perlakuan yang dibagi menjadi P1, P2, P3. Kelompok P1 akan diberikan nanopartikel ekstrak *J. multifida L* dengan dosis terkecil yakni 0,014 g/kgbb. Kelompok P2 akan diberikan nanopartikel ekstrak batang *J. multifida L* dengan dosis efektif pada penelitian sebelumnya yakni 0,028g/kgbb. Kelompok P3 akan diberikan nanopartikel ekstrak batang *J. multifida L* dengan dosis tertinggi yakni 0,056 kg/kgbb. Pemberian obat ini dilakukan dengan cara *gavage*.

Setelah pemberian obat penelitian ini dilanjutkan dengan menginfeksi *P.berghei* pada mencit dan diamati 7 hari setelah penginfeksian. Pengamatan ini akan mengamati parasitemia yang terdapat pada mencit. Pengamatan ini dilakukan dengan cara mengamati apusan kering darah mencit dibawah mikroskop. Pengamatan ini akan terlihat perbedaan karakteristik eritrosit normal dan yang terinfeksi. Eritrosit normal yang berbentuk cakram bikonkaf, berwarna kekuningan dan tidak ber-inti, sedangkan eritrosit yang terinfeksi parasit lebih pucat, bertitik-titik dan lebih besar dibandingkan eritrosit normal. Berikut gambar eritrosit mencit di bawah alat mikroskop.



Gambar 1. Eritrosit di bawah mikroskop

Penelitian dilanjutkan dengan melihat seberapa besar % parasitemia dan % pengamat untuk setiap kelompok perlakuan. % parasitemia merupakan parasit *Plasmodium berghei* yang menginfeksi mencit. Pada gambar terlihat % parasitemia pada setiap kelompok perlakuan P0, P1, P2, dan P3.



Gambar 2. Grafik Persen Parasetemia

Gambar 2 menunjukkan persentase parasetemia pada kelompok kontrol (P0) memiliki nilai 31, 20%. Kelompok P0 memiliki nilai tertinggi dikarenakan kelompok kontrol ini hanya diberikan aquades yang berarti tidak ada pengaruh tambahan zat lain sebagai perlakuan. Kelompok P0 ini dijadikan kelompok kontrol yang menjadi acuan kelompok lain.

Pada Gambar 2, persen parasetemia di kelompok P1 memiliki nilai 22,32% dengan dosis 0,014g/kgbb, kelompok P2 sebesar 21,63 % dengan dosis 0,028g/kgbb, dan kelompok P3 sebesar 24,63% dengan dosis 0,056kg/kgbb. Kelompok perlakuan ini diberikan nanopartikel perak ekstrak batang *J. multifida L* dengan dosis yang berbeda. Pada hasil terlihat perbedaan jumlah parasetemia pada seriap dosis. Perbedaan menunjukkan adanya efektifitas dosis terhadap pertumbuhan parasetemia.

Perbedaan efektifitas dosis dapat ditunjukkan pada % hambatan setiap perlakuan. Adapun % penghambat ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Penghambat

Perlakuan	% Hambatan
P1	9,24 %
P2	9,93 %
P3	6,61 %

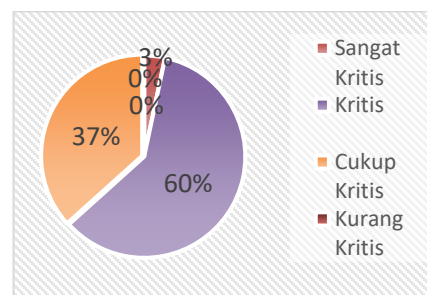
Pada Tabel 1 terlihat % penghambat masing-masing P1 9,24 %, P2 9,93%, P3 6,61%. Dari hasil %pengahmbat ini P2 memiliki nilai persentase paling tinggi. P2 merupakan dosis efektif yang digunakan untuk mengobati infeksi *Plasmodium berghei* pada peneiltian Yuliasti (2015). Ternyata pada penelitian ini dosis 0,028kg/kgbb juga merupakan dosis terbesar

yang dapat menghambat atau mengurangi resiko terinfeksi pada *P.bergehei*.

Pada penelitian adanya *Mus musculus* yang mati sebelum mencapai hari ke 12 pada perlakuan. *Mus musculus* yang mati merupakan *Mus musculus* yang berada dikelompok kontrol(P0) dan perlakuan (P3). Pada P0 *Mus musculus* ini mati pada hari ke 11, sedangkan pada P3 *Mus musculus* yang mati berada pada hari ke 12 dengan pengulangan yang ke empat dan kelima. Faktor yang menyebabkan *Mus musculus* mati sebelum perlakuan yakni adanya persentasi parasetemia yang besar pada *Mus musculus*. Pada P0 parasetemia *Mus musculus* telah mencapai 35,38% hari ke 10. Pada P3 untuk perlakuan 4 telah mencapai 33,89 % hari ke 11 dan perlakuan 5 telah mencapai 35,59%. Dari data dapat persentase parasetemia yang tinggi menyebabkan *Mus musculus* mati sebelum perlakuan.

Pembelajaran Menggunakan Modul Terhadap Berpikir Kritis Mahasiswa

Hasil penilaian berpikir kritis mahasiswa ini dilakukan secara kognitif. Hasil penelitian ini dilakukan pada saat uji skala terbatas dengan mahasiswa Pendidikan kimia Universitas Bengkulu semester 6. Penilaian berpikir kritis ini dilakukan dengan tes *pretest* dan *posttest*.



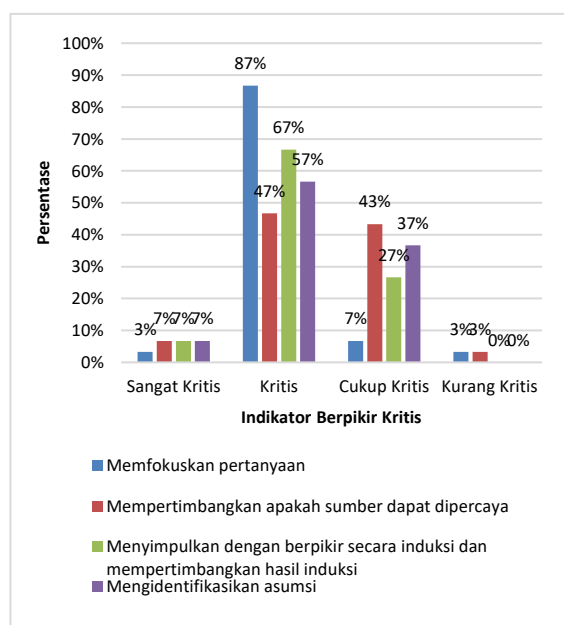
Gambar 3. Grafik Persentase Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa

Gambar 3 menjelaskan persentase kemampuan berpikir kritis mahasiswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul. Pada Gambar 3 terlihat bahwa 3% mahasiswa berada pada kriteria kritis, 60% mahasiswa berada pada kriteria kritis dan 37% mahasiswa berada pada kriteria cukup kritis. Sedangkan 0% mahasiswa berada pada kriteria kurang kritis dan tidak kritis. Pengujian modul ini dilakukan pada uji terbatas.

Perolehan kriteria berpikir kritis tersebut pada dasarnya diambil dari hasil berbagai aspek keterampilan berpikir kritis. Pada penelitian kemampuan berpikir kritis ada beberapa aspek yang digunakan sesuai dengan Ennis (1987). Aspek yang digunakan pada penelitian akan dibagi dalam beberapa indikator yakni :

- Aspek memberikan penjelasan sederhana dengan indikator memfokuskan pertanyaan
- Aspek membangun keterampilan dasar dengan indikator mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak
- Aspek menyimpulkan dengan indikator menyimpulkan dengan cara berpikir induksi dan mempertimbangkan hasil induksi
- Memberikan penjelasan lebih lanjut dengan indikator mengidentifikasi asumsi.

Kemampuan berpikir kritis mahasiswa per indikator dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Kimia Semester 6 Universitas Bengkulu Semester 6.

Gambar 4 menunjukkan adanya perbedaan berpikir kritis mahasiswa dari berbagai indikator. Pada gambar terlihat indikator yang digunakan yakni memfokuskan pertanyaan, mempertimbangkan sumber dapat dipercaya, menyimpulkan dengan berpikir secara induksi dan mempertimbangkan hasil induksi, mengidentifikasi asumsi. Terlihat pada gambar indikator memfokuskan pertanyaan

untuk kriteria sangat kritis berada pada 3% dengan jumlah 1 mahasiswa. Kriteria kritis berada pada 87% dengan jumlah 26 orang mahasiswa. Kriteria Cukup Kritis berada pada kriteria 7% dengan jumlah 2 orang mahasiswa dan kriteria kurang kritis berada pada 3% dengan jumlah 1 orang mahasiswa.

Indikator mempertimbangkan sumber dapat dipercaya dapat terlihat pada gambar, untuk kriteria sangat kritis berada pada 7% dengan jumlah 2 orang mahasiswa. Kriteria kritis berada pada 47% dengan jumlah 14 orang mahasiswa. Kriteria cukup kritis 43% dengan jumlah 13 orang mahasiswa dan kriteria kurang kritis berada pada 3% dengan jumlah 1 orang mahasiswa.

Indikator selanjutnya yakni indikator menyimpulkan dengan berpikir secara induksi dan mempertimbangkan hasil induksi. Pada gambar terlihat untuk kriteria sangat kritis berada pada 7% dengan jumlah 2 orang mahasiswa. Kriteria kritis berada pada 67% dengan jumlah 20 orang mahasiswa. Kriteria cukup kritis berada pada 27% dengan jumlah 8 orang mahasiswa. Kriteria kurang kritis berada pada 0% yang menandakan tidak ada yang berpikir kurang kritis pada indikator ini.

Indikator yang terakhir merupakan indikator mengidentifikasi asumsi, didapat kriteria sangat kritis berada pada 7% dengan jumlah 2 orang mahasiswa. Kriteria kritis didapat 57% dengan jumlah 17 orang mahasiswa. Kriteria cukup kritis berada pada 37% dengan jumlah 11 orang mahasiswa. Yang terakhir kriteria Kurang kritis yang berada pada 0% yang berarti tidak ada mahasiswa di indikator ini yang tidak kritis. Pengukuran indikator kemampuan berpikir kritis mahasiswa juga dihitung secara klasikal. Pengukuran indikator berpikir kritis mahasiswa secara klasikal setiap indikator dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Berpikir kritis mahasiswa secara klasikal

No	Indikator	Nilai Rata-rata	Kriteria
1.	Memfokuskan pertanyaan	67,92	Kritis
2.	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	59,58	Cukup Kritis

3.	Menyimpulkan dengan cara induksi dan mempertimbangkan hasil induksi	64,58	Kritis
4.	Mengidentifikasi asumsi	60,42	Kritis
Nilai rata-rata klasikal		63,13	Kritis

Tabel 2 menunjukkan hasil per indikator kemampuan berpikir kritis mahasiswa secara klasikal. Pada Tabel 2 terlihat bahwa indikator memfokuskan pertanyaan, indikator menyimpulkan dengan cara induksi dan mempertimbangkan hasil induksi, indikator mengidentifikasi asumsi berada pada kriteria kritis. Sedangkan untuk indikator mempertimbangkan apakah suber dapat dipercaya berada pada kriteria cukup kritis. Pada Tabel 2 kriteria kemampuan berpikir kritis mahasiswa secara klasikal keseluruhan berada pada kriteria kritis. Nilai rata-rata pada kemampuan berpikir kritis ini yakni 63,13. Sehingga dapat disimpulkan bahwa mahasiswa Pendidikan Kimia Semester 6 FKIP Universitas Bengkulu Tahun 2018 dapat berpikir secara kritis pada indikator memfokuskan pertanyaan, menyimpulkan dengan cara induksi dan mempertimbangkan hasil induksi serta mengidentifikasi asumsi.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil simpulan sebagai berikut: Pemberian nanopartikel perak ekstrak batang *J. multifida L* dapat mencegah infeksi *P.bergehei*. Pencegahan terinfeksi *P.bergehei* dapat dilihat dari %penghambat yang didapat setiap dosis. Dosis 0,014 g/kgbb memiliki % penghambat 9,24% , dosis 0,028 g/kgbb memiliki % penghambat 9,93 % , dosis 0,056 g/kgbb memiliki % penghambat 6,61%. Jadi dosis 0,028 g/kgbb merupakan dosis yang paling mencegah terinfeksi *P.bergehei* pada mencit. Berpikir kritis mahasiswa pendidikan Kimia Semester 6 Universitas Bengkulu secara klasikal berada pada kategori baik dengan nilai 63,13. Persentase ini dibagi dalam beberapa indikator yakni indikator memfokuskan pertanyaan berada pada kriteria Kritis dengan nilai 67,92, mempertimbangkan apakah sumber dapat

dipercaya atau tidak berada pada kriteria cukup kritis dengan nilai 59,58, menyimpulkan dengan cara induksi dan mempertimbangkan hasil induksi dengan nilai 64,58 dengan kriteria kritis dan mengidentifikasi asumsi mendapatkan nilai 63,13 dengan kriteria kritis.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M. F. (2015). Proses berpikir kritis siswa sekolah dasar dalam memecahkan masalah berbentuk soal cerita matematika berdasarkan gaya belajar. *JURNAL MATH EDUCATOR NUSANTARA: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika*, 1(2).
- Ennis, R. (1987). A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. In j.b. Baron & r. Sternberg (eds.), teaching thinking skills: Theory and practice (pp. 9-26). New York: W.H. Freeman & Co.
- Fahriya, P. S., & Shofi, M. S. (2011). Ekstraksi zat aktif antimikroba dari tanaman yodium (*Jatropha multifida* Linn) sebagai bahan baku alternatif antibiotik alami.
- King, FJ., Goodson, L., and Rohani, F. 2008. Higher Order Thinking Skills : Definition, Teaching Strategies, Assessment. A publication of the Educational Service Program, now known as the Center for Advancement of Learning and Assessment.
- Meyer, R. (1978). Designing Learning Modules for inservice Teacher Education. Australia: Centre for Advancement of Teaching.
- Nurdyansyah, N. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam bagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*.
- Sari, F. K., Farida, F., & Syazali, M. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 135-152.
- Sundaryono. A., Ruyani.A., Sari. R.P. 2015. Development of The Stem of *Jatropha multifida* Linnas A New Antimalarial through Erythrocytes Test on *Mus musculus* Infected by *Plasmodium berghei*. *Journal Of Biomedicine and Translational Research* 01. 1-6

- Yasin. M., Aansori. A., 2014. Pengembangan Modul Transmisi Otomatis Mobil Untuk Meningkatkan Kualitas Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan*. Vol 3 No 1.
- Yuliasti. T. 2016. Pengaruh Nanopartikel Perak-Ekstrak Batang *Jatropha Multifida L* Terhadap Eritrosit Mencit Terinfeksi *Plasmodium Berghei* dan Implementasinya Pada Pembelajaran Kimia. FKIP UNIB. Tesis.