

**PENGEMBANGAN MODUL DAN LKM PADA MATA KULIAH GENETIKA
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS
MIND MAPPING DALAM UPAYA MENUMBUHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MAHASISWA BIOLOGI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU**

Munawaroh¹⁾, Kashardi²⁾, Kasmiruddin³⁾, Mulyadi Saleh⁴⁾

^{1,2,3,4)}Prodi Pendidikan Biologi, Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu

E-mail: Munawaroh.tg@gmail.com (*correspondence author*)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membuat modul dan lembar kerja mahasiswa yang dikembangkan dan dipraktikkan pada mata kuliah genetika dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbasis *mind mapping* dalam upaya menumbuhkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa biologi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan semester VI yang berjumlah 98 orang mahasiswa yang terbagi ke dalam tiga kelas yang akan digunakan sebagai kelas uji luas sedangkan pada uji terbatas menggunakan perwakilan dari setiap kelas. Prosedur penelitian dan pengembangan mengacu model pengembangan 4-D (four-D) terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu tahap pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), dan penyebaran (*Disseminate*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul dan lembar kerja mahasiswa yang dikembangkan valid, praktis, dan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis. Pengembangan modul dan lembar kerja mahasiswa terdistribusi dengan normal dan homogen, sedangkan pada kemampuan berpikir kritis mahasiswa berhasil ditumbuhkan melalui soal test evaluasi berpikir kritis menggunakan modul diperoleh presentasi 72,5 % dengan kategori kritis serta pada kemampuan berpikir kritis mahasiswa menggunakan lembar kerja mahasiswa melalui permasalahan yang dikerjakan berkelompok dalam katagori sangat kritis dengan presentasi 90,2 %.

Kata kunci: berpikir kritis, *Mind Mapping*, modul, *Problem Based Learning*.

PENDAHULUAN

Dalam peraturan perundang – undangan Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa ”Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”. Pendidikan merupakan kunci utama untuk mengembangkan sumberdaya manusia yang berkualitas (Trianto, 2010). menurut Hamalik (2008) bahwa tujuan pendidikan adalah seperangkat hasil pendidikan yang tercapai oleh peserta didik setelah diselenggarakannya kegiatan pendidikan. Pendidikan bertujuan untuk mendidik anak agar bisa mengembangkan potensi yang dimiliki, sehingga anak mampu mengembangkan berbagai

kemampuan yang ada. Didalam pendidikan salah satu kemampuan yang dikembangkan adalah cara berpikir. Dalam semua bidang berpikir sangat diperlukan untuk menjalankan suatu pekerjaan yang kita geluti. Salah satu nya dalam bidang pendidikan. Dimana berpikir adalah salah satu upaya untuk mengarahkan peserta didik kearah yang lebih baik, untuk menuju masa depan yang lebih baik pula.

Kemampuan berpikir kritis merupakan bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi, yang mana proses berpikir menggunakan dasar analisis argument dan wawasan terhadap tiap-tiap makna untuk mengembangkan penalarannya. Menurut Glaser (1941) dalam Fisher (2008) keterampilan berpikir kritis meliputi kemampuan: (a) mengenal masalah, (b) menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk mengenai masalah-masalah itu, (c) mengumpulkan dan menyesuaikan informasi yang diperlukan, (d)

mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan, (e) memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas dan khas, (f) menganalisis data, (g) menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan-pernyataan, (h) mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah, (i) menarik kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan, (j) menguji kesamaan-kesamaan dan kesimpulan-kesimpulan yang seseorang ambil, (k) menyusun kembali pola-pola keyainan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih luas, dan (l) membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dan kualitas-kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari.

Bahan ajar perkuliahan merupakan bagian yang penting dalam perkuliahan karena dapat digunakan sebagai sumber belajar baik bagi mahasiswa ataupun dosen. Bahan ajar perkuliahan digunakan untuk membantu dosen dalam melaksanakan kegiatan perkuliahan di kelas dan dapat menciptakan suasana yang memungkinkan mahasiswa dalam belajar yang berupa modul serta lembar kerja mahasiswa. Dengan adanya bahan ajar dapat membuat mahasiswa dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam belajar serta mampu membangun sendiri pengetahuan konsep secara aktif berdasarkan pengetahuan dan penalaman yang telah ada.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang sudah dijelaskan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “*Pengembangan Modul dan Lembar Kerja Mahasiswa Pada Mata Kuliah Genetika Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Media Mind Mapping Dalam Upaya Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Biologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu*”.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat modul dan lembar kerja mahasiswa yang dikembangkan dan dipraktikkan pada mata kuliah genetika dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*

berbasis *mind mapping* dalam upaya menumbuhkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa biologi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Biologi pada semester 6 dengan mata kuliah genetika yang terdiri dari 3 kelas, penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai bulan Mei 2017. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model yang diadaptasi dari Sugiyono (2010). modul dan lembar kerja mahasiswa yang dikembangkan pada matakuliah genetika mengintegrasikan penggunaan *mind map* berbasis *Model Problem Based Learning*.

Prosedur dan langkah-langkah penelitian yang digunakan mengikuti prosedur dan diagram rancangan pengembangan yang terdiri dari (1) Pendefinisian (*Define*); Tahap define bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok yaitu, a) analisis ujung depan, b) analisis mahasiswa, c) analisis tugas, d) analisis konsep, e) perumusan indikator pembelajaran, (2) Tahap perancangan (*design*); Tahapan ini menyiapkan perangkat pembelajaran dengan tahapan. Pemilihan media, pemilihan format yang dikembangkan berorientasi *problem based learning* dan berbasis *mind mapping* dan rancangan awal modul dan lembar kerja mahasiswa yang akan menghasilkan draft bahan ajar. Soal Tes evaluasi berpikir kritis disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran. Tes ini merupakan suatu alat mengukur terjadinya perubahan tingkah kemampuan berpikir kritis pada mahasiswa setelah kegiatan belajar mengajar, (3) Tahap pengembangan (*develop*); Tahap *develop* bertujuan untuk menghasilkan

perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar, kevalidan antara lain segi format, isi serta bahasa. Sedangkan kepraktisan dilihat dari segi pemanfaatan waktu yang tersedia serta keadaan yang konstan dalam proses pembelajaran. Kevalidan dan kepraktisan didasarkan menurut penilaian validator. Tahap ini meliputi :

a) validasi perangkat oleh pakar

diikuti dengan revisi, b) hasil validasi dijadikan sebagai dasar revisi. Kriteria penilaian hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tahap analisis data hasil validasi terhadap modul dan lembar kerja mahasiswa.

$$\text{Persentase(\%)Skor} = \frac{\text{JumlahSkorPerolehan}}{\text{JumlahSkorMaksimum}} \times 100\%$$

Tabel 1. Kriteria penilaian hasil validasi produk pengembangan

Tingkat Pencapaian (%)	Kualifikasi	Keterangan
81-100	Sangat Layak	Tidak perlu direvisi
61-80	Layak	Tidak perlu direvisi
41-60	Cukup Layak	Direvisi
21-40	Kurang Layak	Direvisi
0-20	Sangat Kurang Layak	Direvisi

Sumber: Arikunto, 2012

Selanjutnya kepraktisan bahan ajar ditentukan dengan cara menghitung rata-rata hasil pengisian lembar kepraktisan penggunaan modul dan lembar kerja mahasiswa oleh mahasiswa (Tabel 2). Rumus yang digunakan untuk mencari hasil penilaian kepraktisan yaitu :

$$RK_{\text{Bahan ajar}} = \frac{\sum_{i=1}^n B_i}{n}$$

Keterangan :

Tabel 3. Kriteria pengkategorian kepraktisan

Interval skor	Kategori kepraktisan
$4 \leq RK_{BAM} \leq 5$	Sangat praktis
$3 \leq RK_{BAM} \leq 4$	Praktis
$2 \leq RK_{BAM} \leq 3$	Kurang praktis
$1 \leq RK_{BAM} \leq 2$	Tidak praktis

Bahan ajar dikatakan praktis jika interval skor rata-rata hasil pengisian lembar kepraktisan oleh mahasiswa minimal berada pada kategori praktis $3 \leq RK_{BAM} \leq 4$.

$RK_{\text{Bahan ajar}}$ = Rata-rata Kepraktisan bahan ajar

$\sum_{i=1}^n B_i$ = Jumlah skor penilaian ke-i

n = banyak aspek yang dinilai

Nilai rata-rata tersebut kemudian dicocokkan dengan tabel kriteria pengkategorian kepraktisan bahan ajar mahasiswa (Tabel 3).

Berpikir kritis dilihat dari nilai rata-rata yang didapatkan selanjutnya hasil dicocokkan dengan tabel kriteria pengkategorian berpikir kritis (Tabel 4).

Tabel 4. Kriteria pengkategorian berpikir kritis

Interval skor	Kategori berpikir kritis
$2,5 \leq RK_{BAM} \leq 4$	Tumbuh
$1 \leq RK_{BAM} \leq 2,5$	tidak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk modul dan lembar kerja mahasiswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan media *Mind Mapping* untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa melalui soal tes evaluasi berpikir kritis

Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan hasil dari uji terbatas (Tabel 5 dan Tabel 6) dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada soal evaluasi berpikir kritis dapat dikategorikan telah tumbuh, yaitu dengan nominal 2,86 pada modul pertama sedangkan pada modul kedua dikategorikan

telah tumbuh, yaitu dengan nominal 2,91. Pada hasil rata-rata kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dalam implementasi Lembar kerja mahasiswa dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa sebesar 3,733 dalam kriteri tumbuh pada lembar kerja mahasiswa pertama dan pada lembar kerja mahasiswa kedua sebesar 3,60 dalam kriteria tumbuh. Hal ini berarti lembar kerja mahasiswa dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam pembelajaran yang menggunakan lembar kerja mahasiswa yang dikembangkan dengan hasil yang diperoleh sangat baik.

Tabel 5. Pengembangan modul berpikir kritis uji terbatas

	Materi Pembelajaran	Nilai berpikir kritis	Kriteria
1	Organisasi Genom	2,86	Tumbuh
2	Replikasi Bahan Genetik	2,91	Tumbuh

Tabel 6. Pengembangan lembar kerja mahasiswa berpikir kritis uji terbatas

NO	Materi Pembelajaran	Nilai berpikir kritis	Kriteria
1	Organisasi Genom	3,733	Tumbuh
2	Replikasi Bahan Genetik	3,60	Tumbuh

Dalam penelitian uji luas menggunakan 3 kelas semester VI dengan jumlah mahasiswa yang berbeda setiap kelasnya. Berdasarkan data skor prolehan mahasiswa yang telah diperoleh (Tabel 7 dan Tabel 8) diketahui bahwa kemampuan berpikir mahasiswa pada penggunaan modul pertama yang dikembangkan dapat dikategorikan

tumbuh, yaitu sebesar 2,910 dan pada modul kedua dinyatakan kemampuan berpikir mahasiswa dalam katagori tumbuh dengan rata-rata yaitu 2,921. Mahasiswa menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan dinyatakan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dalam hasil evaluasi yang menggunakan penskoran 0-4.

Tabel 7. Pengembangan modul berpikir kritis skala luas

NO	Materi Pembelajaran	Nilai berpikir kritis	Kriteria
1	Organisasi Genom	2,92	Tumbuh
2	Replikasi Bahan Genetik	2,91	Tumbuh

Tabel 8. Pengembangan lembar kerja mahasiswa berpikir kritis skala luas

NO	Materi Pembelajaran	Nilai berpikir kritis	Kriteria
1	Organisasi Genom	3,54	Tumbuh
2	Replikasi Bahan Genetik	3,56	Tumbuh

Pengembangan Produk

Pengembangan produk modul dan lembar kerja mahasiswa ini dikembangkan berdasarkan modul dan lembar kerja mahasiswa lama atau dalam kategori pengembangan indenpenden serta menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbasis *mind mapping* dalam upaya menumbuhkan kemampuan

berpikir kritis mahasiswa diperoleh hasil dengan kualitas baik. Pengembangan produk di lakukan pada prosedur penelitian dan pengembangan yang mengacu model pengembangan 4-D (four-D) (Trianto, 2010) terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *dessiminate*. Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *develope*. Modul pengembangan terdiri atas

bagian awal, inti, dan penutup. Bagian awal atau pendahuluan, terdiri atas dari identitas modul. Bagian cover modul memiliki bagian Identitas modul, judul modul, penulis, jenjang pendidikan, dan tahun pembuatan. Bagian depan modul terdiri dari daftar isi, indikator pembelajaran, petunjuk, mind mapping. Bagian inti modul yaitu kegiatan inti pembelajaran mengenai materi organisasi genom dan replikasi bahan genetik. Bagian penutup modul meliputi glosarium, kesimpulan, soal tes evaluasi berpikir kritis, dan daftar pustaka. Glosarium memuat daftar istilah-istilah dalam materi organisasi genom dan replikasi bahan genetik yang dianggap perlu dijelaskan dan daftar pustaka memuat sumber pustaka yang digunakan sebagai acuan untuk pembuatan modul berbasis *Problem Based Learning*. Lalu setelah pengembangan modul dilanjutkan dengan lembar kegiatan mahasiswa berdasarkan langkah-langkah *Problem Based Learning* untuk menunjang proses pembelajaran dengan bagian cover, pendahuluan, isi, permasalahan, dan daftar pustaka.

Produk di revisi dengan 2 validator dengan 3 kali revisi masing-masing validator menyatakan produk baik dan dapat dipergunakan sebagai panduan dalam pembelajaran pada mata kuliah genetika. Modul dan lembar kerja mahasiswa yang dikembangkan yaitu pada materi organisasi genom dan replikasi bahan genetik.

Kevalidan Modul dan Lembar Kerja Mahasiswa

Pengembangan modul dan lembar kerja mahasiswa yang telah dikembangkan oleh peneliti melalui tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*) dan pengembangan (*develop*) yang menghasilkan produk yang valid dengan kategori valid dengan sedikit revisi. Produk yang diberikan kepada validator di validasi menurut indikator validasi muka, validasi isi, dan validasi desain. Pada tahapan validasi dilakukan revisi sebanyak 3 kali revisi dengan tingkat revisi berbeda beda. Dilihat dari hasil analisis data yang di peroleh yang telah di peroleh dari tanggapan dari 1 validator yaitu pada pengembangan modul dan lembar kerja mahasiswa 1 78 % serta pengembangan modul dan lembar kerja mahasiswa II 84% dengan rata-rata 80%

dikategorikan layak dengan sedikit revisi kemudian di peroleh dari tanggapan dari 1 validator yaitu pada pengembangan modul dan lembar kerja mahasiswa 1 78 % serta pengembangan modul dan lembar kerja mahasiswa II 80% dengan rata-rata 79 % dikategorikan layak dengan sedikit revisi (Arikunto, 2012) setelah diperoleh data dari 2 validator maka di nyatakan modul dan lembar kerja mahasiswa layak dengan peresentasi 79,5% . Adapun pendapat validator tentang pengembangan modul dan lembar kerja mahasiswa bahwa modul dan lembar kerja mahasiswa yang dikembangkan sudah baik, kalimat sudah jelas, keluasaan konsep, dapat membantu dalam proses belajar dan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir mahasiswa.

Modul dan lembar kerja mahasiswa yang dikembangkan telah melawati uji normalitas dan uji homogenitas dengan program SPSS. Pada uji normalitas data dapat dilihat dari hasil kenormalan data yang di uji pada modul dan lembar kerja mahasiswa yang dikembangkan memiliki angka signifikan diatas 0,05 yang menyatakan bahwa data yang diperoleh terdistribusi dengan normal dan dilanjutkan pada uji homogenitas pada modul dan lembar kerja mahasiswa yang dikembangkan memiliki angka signifikan diatas 0,05 ini berarti hasil data homogenitas menyatakan hasil distribusi data homogen.

Kepraktisan Modul dan Lembar Kerja Mahasiswa

Dalam pengembangan modul dan lembar kerja mahasiswa pada matakuliah biologi dengan mengambil pada materi organisasi genom dan replikasi bahan genetik dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan media *mind mapp* untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa akan dilihatnya pengaruh modul dan lembar kerja mahasiswa dengan memberikan respon kepada mahasiswa. Mahasiswa yang akan diberikan respon di ambil 2 tahap pertama pada tahap uji terbatas dan yang kedua pada tahap uji luas.

Pada tahapan uji terbatas mahasiswa yang diambil responnya berjumlah 9 orang mahasiswa dengan hasil pada modul dan lembar kerja mahasiswa pertama 3,41 dengan katagori praktis dan pada modul dan

lembar kerja mahasiswa kedua 3,30 dengan katagori praktis hal ini dapat dilihat pada katagori kepraktisan yang berada pada interval $3 \leq RK_{LKS} \leq 4$ selanjutnya respon mahasiswa pada uji luas didapatkan dengan hasil modul dan lembar kerja mahasiswa kedua yang dikembangkan sebesar 3,38 dengan katagori praktis sedangkan pada modul dan lembar kerja mahasiswa kedua 3,30 dengan katagori praktis hal ini berarti modul dan lembar kerja mahasiswa pembelajaran praktis yang digunakan mahasiswa pada semester VI yang berada pada interval $3 \leq RK_{LKS} \leq 4$.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hasil dari pengembangan modul dan lembar kerja mahasiswa dikatakan praktis dan dapat dipergunakan dalam kegiatan pembelajaran pada materi yang dikembangkan pada matakuliah genetika semester VI.

Modul dan lembar kerja mahasiswa yang dikembangkan oleh peneliti bertujuan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir mahasiswa dimana kemampuan berpikir mahasiswa akan di uji dengan menggunakan soal tes berpikir kritis yang telah di lakukan uji validitas dan reabilitas sebelum di uji coba terhadap mahasiswa dengan program SPSS. Pada uji validitas soal berpikir kritis perbutir soal yang dilakukan pada 28 mahasiswa dengan kategori 10 soal dapat dilihat dari tabel uji r maka dapat dinyatakan soal tersebut valid dengan dinyatakan dalam t tabel $\alpha = 0,05$ yaitu 0,37 uji reabilitas berarti soal tes berpikir kritis dapat dilanjutkan pada proses penelitian sedangkan pada soal berpikir kritis perbutir soal diketahui bahwa r hitung $>$ r tabel maka soal dinyatakan reabilitas dalam t tabel $\alpha = 0,05$ adalah 0,374 dengan demikian nilai r hitung $>$ r tabel atau $0,722 > 0,374$.

Soal tes yang telah di validitas digunakan dalam penelitian pengembangan modul dan lembar kerja mahasiswa pada mata kuliah genetika setelah pembelajaran selesai. Soal tes berpikir kritis diberikan pada dua tahapan yaitu pada tahap penelitian uji terbatas dan tahap selanjutnya pada tahap uji luas. Penelitian pada uji terbatas soal tes evaluasi diberikan kepada 9 mahasiswa yang telah melakukan pembelajaran menggunakan modul dan lembar kerja mahasiswa yang dikembangkan, data yang di peroleh dari pemberian soal tes evaluasi

berpikir kritis dengan nilai yang berada pada interval $2,5 \leq RK_{LKS} \leq 4$ yang akan diambil rata-rata pada soal tes evaluasi berpikir kritis modul 1 yaitu rata-rata 2,86 dan modul 2 yaitu rata-rata 2,91 hal ini dapat dinyatakan dengan kategori tumbuhnya kemampuan berpikir kritis dengan tingkatan kritis mahasiswa sedangkan pada soal tes evaluasi berpikir kritis pada lembar kerja mahasiswa yang dikerjakan dengan berkelompok didapatkan hasil dari pengembangan modul 1 yaitu nilai rata-rata 3,733 dan modul 2 yaitu rata-rata 3,60 dengan ini nilai yang berada pada interval $2,5 \leq RK_{LKS} \leq 4$ dinyatakan dengan kategori tumbuhnya kemampuan berpikir kritis mahasiswa dengan tingkatan sangat kritis. Sedangkan pada tahapan uji luas dengan memberikan soal tes evaluasi berpikir kritis yang diberikan kepada 3 kelas dengan jumlah mahasiswa 98 orang yang telah melakukan pembelajaran menggunakan modul dan lembar kerja mahasiswa yang dikembangkan data yang diperoleh pada modul pengembangan 1 dapat diperoleh nilai rata-rata 2,92 dan modul pengembangan 2 diperoleh nilai rata-rata 2,91 hal ini dapat dinyatakan dengan kategori tumbuhnya kemampuan berpikir kritis dengan tingkatan kritis mahasiswa sedangkan pada soal tes evaluasi berpikir kritis pada lembar kerja mahasiswa yang dikerjakan dengan berkelompok didapatkan hasil dari pengembangan modul 1 yaitu nilai rata-rata 3,543 dan modul 2 yaitu rata-rata 3,566 dengan ini nilai yang berada pada interval $2,5 \leq RK_{LKS} \leq 4$ dinyatakan dengan kategori tumbuhnya kemampuan berpikir kritis mahasiswa dengan tingkatan sangat kritis.

Dari hasil yang diperoleh dapat dinyatakan keberhasilan yang baik dalam pengembangan modul dan lembar kerja mahasiswa untuk menumbuhkan kemampuan berpikir mahasiswa yang di uji dengan soal tes evaluasi berpikir kritis, kemampuan berpikir keitis mahasiswa menggunakan modul diperoleh presentasi 72,5 % dengan kategori kritis serta pada kemampuan berpikir kritis mahasiswa menggunakan lembar kerja mahasiswa melalui permasalahan yang dikerjakan berkelompok dalam katagori sangat kritis dengan presentasi 90,2 %.

KESIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan produk pengembangan berupa produk bahan ajar media cetak modul dan lembar kerja mahasiswa yang menggunakan model *Problem based learning* berbasis teknik *mind mapp* pada mata kuliah Genetika dengan materi organisasi genom dan replikasi bahan genetik untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Dari hasil penelitian yang dilakukan di Universitas Muhammadiyah Bengkulu pada program studi FKIP Biologi semester VI dapat di kategorikan modul dan lembar kerja mahasiswa yang dikembangkan valid, praktis dan dapak menumbuhkan kemampuan berpikir kritis.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Fisher, (2008). *Ketrampilan Berpikir Kritis*. Bandung: Tarsito.
- Hamalik, O. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Sinar Grafika.
- Sanjaya, W. (2016). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.