



## **Analisis Kesulitan Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi IAIN Ambon untuk Pengembangan Modul pada Matakuliah Bioteknologi**

**Oleh:**

<sup>1</sup>Sarty Imkari <sup>2</sup>Janaba Renngiwur <sup>3</sup>Ermin

<sup>1 2</sup> Dosen Program Studi Pendidikan Biologi IAIN Ambon

<sup>3</sup> Dosen Program Studi Pendidikan Biologi ISDIK Kieraha MALUKU UTARA

[sartyimkari@gmail.com](mailto:sartyimkari@gmail.com)<sup>1</sup>[janaba@iainambon.ac.id](mailto:janaba@iainambon.ac.id)<sup>2</sup>[erminhasan20@gmail.com](mailto:erminhasan20@gmail.com)<sup>3</sup>

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab kesulitan belajar mahasiswa pada matakuliah Bioteknologi. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif dengan menggunakan angket, observasi dan wawancara. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester VI Tahun Ajaran 2022/2023 sebanyak 80 orang. Sampel dalam penelitian ini diambil secara *purposive sampling* sebanyak 40 orang. Hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa faktor penyebab kesulitan belajar mahasiswa pada matakuliah Bioteknologi adalah 80,82% mahasiswa sulit belajar karena dari faktor diri sendiri dengan kategori tinggi, faktor sarana dan sarana pembelajaran 81,25 % dengan kategori sangat tinggi, faktor keluarga 72,5% dengan kategori tinggi, dan faktor lingkungan masyarakat 67,5% dengan kategori tinggi.

Kata Kunci: Kesulitan belajar mahasiswa, Bioteknologi, Modul

## Pendahuluan

Bioteknologi merupakan cabang ilmu yang mempelajari pemanfaatan prinsip-prinsip ilmiah yang menggunakan makhluk hidup untuk menghasilkan produk dan jasa untuk kepentingan manusia (Putra, 2013). Manfaat mempelajari Bioteknologi dikaitkan dengan KKNI.

Pembelajaran Bioteknologi adalah kegiatan pembelajaran aplikasi dari organisme biologis sistem dan proses rekayasa dalam industri barang dan jasa untuk kepentingan manusia (Hartono, R, 2011). Mempelajari Bioteknologi di perguruan tinggi khususnya para mahasiswa sains adalah salah satu bentuk perwujudan menimba pengalaman terhadap penerapan bioteknologi sebagai bekal untuk mengajar dan mendidik apabila telah terjun dalam bidang pendidikan di sekolah. Selain sebagai pendidik mahasiswa sains pun dapat menjadikan ilmu bioteknologinya sebagai penunjang penelitian yang dikembangkan. Oleh karena pengakuan kompetensi kerja sangatlah penting sesuai dengan struktur pekerjaan diberbagai sektor maka mahasiswa harus memiliki kompetensi dalam bidang Bioteknologi tersebut.

Matakuliah Bioteknologi sesuai dengan kurikulum Program Studi Pendidikan Biologi di Institut Agama Islam Ambon merupakan matakuliah keahlian (MKK) terdiri dari 3 SKS yang wajib diprogramkan oleh mahasiswa semester VI. Deskripsi matakuliah Bioteknologi sesuai kurikulum Program Studi Pendidikan Biologi IAIN Ambon adalah membahas prinsip-prinsip dasar bioteknologi, aplikasi bioteknologi saat ini dalam kehidupan beserta dampaknya, aplikasi bioteknologi dalam bidang lingkungan, kedokteran, aplikasi dalam bentuk penelitian. Salah satu materi yang sangat penting dalam matakuliah bioteknologi adalah aplikasi dalam bentuk penelitian. Konsep ini sangat penting dalam mempelajari bioteknologi dalam konsep ini mahasiswa melakukan kegiatan penelitian dalam merencanakan, melaksanakan dan melaporkan, serta membuat suatu produk bioteknologi yang hasilnya yang bisa bermanfaat bagi kehidupan manusia.

Hasil observasi menyatakan bahwa nilai mahasiswa yang tidak lulus matakuliah bioteknologi tahun ajaran 2015/ 2016 mencapai 57,5%, begitupula pada tahun-tahun sebelumnya mereka mempunyai hasil belajar di matakuliah bioteknologi ini sangat kurang jika diukur dari patokan penilaian yang berlaku. Hasil belajar yang rendah pada matakuliah bioteknologi menunjukkan adanya kesulitan belajar. Kesulitan belajar adalah kondisi dalam suatu proses belajar yang ditandai dengan hambatan-

hambatan tertentu untuk mencapai hasil belajar, (Mulyadi, 2010). Kesulitan belajar juga diartikan sebagai suatu kelainan yang membuat individu yang bersangkutan sulit untuk melakukan kegiatan belajar secara efektif (Jamaris, 2013). Sedangkan menurut Djamarah (2008) kesulitan belajar adalah kondisi dimana mahasiswa tidak dapat belajar secara wajar disebabkan adanya hambatan, ancaman atau gangguan dalam belajar. Salah satu gejala sebagai indikator kesulitan belajar adalah mahasiswa menunjukkan hasil belajarnya rendah, di bawah rata-rata nilai yang dicapai oleh kelompok mahasiswa lain di kelas (Djamarah, 2008).

Fenomena empiris menunjukkan bahwa kesulitan belajar biologi yaitu berasal dari dalam diri peserta didik dan lingkungan (Lazarowiz,dkk 1992; Bahar.M, Johnstone, A.H & Hansell,M.H.2004). Faktor lain penyebab kesulitan belajar biologi adalah metode pembelajaran yang kurang efektif, fasilitas pembelajaran (Cimer & Atilla, 2012). Kesulitan belajar biologi juga disebabkan oleh bagaimana cara menggunakan media pembelajaran dengan baik disesuaikan dengan konsep atau topik materi pembelajaran di kelas dan bagaimana menggunakan alat dan bahan di laboratorium dengan baik, (Cajaiba & Reinaldo Lucas, 2014). Penyebab lain kesulitan belajar biologi adalah bagaimana cara memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar (Debra Tomanek & Lisa Montplaisir, Karen Kalumuck, 2004). Menurut Febrianti (2016) kesulitan belajar biologi juga disebabkan oleh bahan ajar dan metode pembelajaran di kelas.

Nilai mahasiswa yang tidak lulus matakuliah bioteknologi disebabkan adanya kesulitan belajar. Kesulitan belajar pada matakuliah bioteknologi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu faktor internal (kemampuan, motivasi, kebiasaan belajar, sikap) dan faktor eksternal (lingkungan sekolah, lingkungan masyarakat, pendidik, orang tua, sarana prasarana, kurikulum (Dimiyati & Mujiono, 2015). Faktor lain penyebab adanya kesulitan belajar disebabkan rendahnya keterampilan metakognitif (Rahman, D. & Masrur, R,2011; Edi Syahputra & Edy Surya, 2014; Jayapraba Kanmani, 2013) dan kemampuan memahami konsep (Siti Sapuroh, 2010, Andika S. B. Lestari, 2015, Indra Rispriyanto, 2015).

Untuk mengatasi kesulitan belajar mahasiswa pada matakuliah bioteknologi, maka perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis faktor penyebab kesulitan belajar tersebut. Berdasarkan permasalahan- permasalahan yang telah dikemukakan diatas maka perlu diambil langkah – langkah

strategis dan nyata untuk melakukan inovasi pembelajaran bioteknologi sesuai dengan permasalahan yang dihadapi mahasiswa.

### **Metodologi penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yaitu pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat, (Moh Nasir, 2005). Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh mahasiswa semester VI Program Studi Pendidikan Biologi Institut Agama Islam Negeri Ambon tahun akademik 2015/2016 yang berjumlah 320 orang. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* adalah teknik mengambil sampel untuk tujuan mengetahui faktor kesulitan belajar pada matakuliah bioteknologi, (Munawaroh, 2013). Sampel sebanyak 40 mahasiswa. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket dan wawancara. Wawancara dilakukan dengan mahasiswa dan dosen pengampu matakuliah Bioteknologi yang menjadi subjek dalam penelitian ini. Data mengenai kesulitan belajar mahasiswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan dijelaskan dalam bentuk tabel dan diagram. Pengukuran data angket menggunakan skala likert.

Pemberian skor dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut;

- a. Alternatif jawaban sangat setuju diberi skor 4
- b. Alternatif jawaban setuju diberi skor 3
- c. Alternatif jawaban tidak setuju diberi skor 2
- d. Alternatif jawaban sangat tidak setuju diberi skor 1

Data hasil penelitian ini di analisis dengan menggunakan analisis deskriptif secara kuantitatif berupa persentase dan secara kualitatif. Analisis data dengan cara menggunakan persentase (%) dari jawaban siswa menggunakan rumus yaitu:  $P = n/N \times 100\%$ . Keterangan:

P = Angket persentase yang ingin didapatkan

n = Jumlah siswa yang memberikan jawaban

N = Total jumlah siswa (Zafri, 2000: 83)

Setelah data persentase diperoleh lalu dilakukan pengelompokan sesuai dengan kriteria yang terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria faktor-faktor penyebab kesulitan belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi.

Tabel . 1 Kriteria faktor-faktor penyebab kesulitan belajar

No	Jumlah siswa	Kategori
1	0-20	Sangat rendah
2	21-40	Rendah
3	41-60	Sedang
4	61-80	Tinggi
5	81-100	Sangat tinggi

Modifikasi dari Arikunto, S (2008:245)

### Hasil Penelitian

Data hasil penelitian tentang faktor-faktor penyebab kesulitan belajar pada matakuliah Bioteknologi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Institut Agama Islam Negeri Ambon diperoleh melalui hasil angket/kuisisioner, observasi dan wawancara.

Hasil angket/ kuisisioner kesulitan belajar mahasiswa Program studi pendidikan Biologi dilihat dari empat indikator yaitu dari diri sendiri ( minat, motivasi, kesiapan, perhatian), lingkungan kampus (sarana dan prasarana pembelajaran), lingkungan keluarga, dan lingkungan masyarakat, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2 hasil perhitungan angket/ kuisisioner.

Tabel 4.1 Hasil perhitungan Angket/kuisisioner

No	Jenis kesulitan belajar	Presentase	Kategori
1	Diri sendiri	80,82%	Tinggi
2	Lingkungan kampus (Sarana dan prasarana Pembelajaran )	81,25%	Sangat Tinggi
3	Lingkungan keluarga	72,5 %	Tinggi
4	Lingkungan masyarakat	67,5 %	Tinggi

Sumber data primer: 2017

Berdasarkan Tabel di atas dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi IAIN Ambon adalah lebih tinggi adalah berasal dari lingkungan kampus (sarana dan prasarana Pembelajaran) sebanyak 81,25 %, kemudian dari diri sendiri adalah 80,82% , lingkungan keluarga adalah 72,5 % dan lingkungan masyarakat adalah 67,5 %.

Hasil observasi tentang proses pembelajaran pada matakuliah bioteknologi yaitu dari kegiatan mahasiswa, banyak dari mahasiswa yang tidak mengikuti pembelajaran dengan keseriusan. Hal ini ditandai dengan kurangnya mahasiswa yang mengajukan dan menjawab pertanyaan, dosen mengajar dengan metode ceramah dengan menggunakan power point dan pemberian tugas, mengajar masih bersifat *teacher center*, dan dosen kurang memiliki literatur yang sesuai dengan kondisi pembelajaran di kelas serta masih menggunakan bahan ajar yang sarat dengan teori. Menggunakan hand out, buku teks dan belum memiliki modul.

Wawancara tentang penggunaan bahan ajar pada matakuliah bioteknologi di IAIN Ambon, menunjukkan bahwa dosen lebih dominan menggunakan buku teks dan power point, belum memiliki modul dan tidak melakukan praktikum hanya melakukan analisis kritis artikel jurnal penelitian tentang bioteknologi. Wawancara yang dilakukan dengan mahasiswa menyatakan bahwa selama perkuliahan belum pernah melakukan praktikum, dosen hanya mengajar dengan cara ceramah, tanya jawab dan penugasan berupa menganalisis artikel dan belum memiliki modul dalam pembelajaran.

## **Pembahasan**

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa faktor yang menjadi penyebab kesulitan belajar mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi pada Matakuliah Bioteknologi adalah 80,82% mahasiswa sulit belajar karena dari faktor diri sendiri dengan kategori tinggi, faktor sarana dan sarana pembelajaran 81,25 % dengan kategori sangat tinggi, faktor keluarga 72,5% dengan kategori tinggi, dan faktor lingkungan masyarakat 67,5% dengan kategori tinggi. Kesulitan belajar dari dalam diri mahasiswa yaitu minat, motivasi, kesiapan, perhatian, hal ini disebabkan karena kurangnya konsentrasi mahasiswa selama mengikuti pembelajaran di kelas hal ini disebabkan karena mahasiswa tersebut pada saat itu mengalami gangguan emosional atau sedang sakit/ memiliki penyakit sehingga sulit untuk memperhatikan tulisan/gambar yang ada di depan kelas. Slameto (2013)

menyatakan bahwa proses belajar seseorang akan terganggu jika kesehatan seseorang terganggu, selain itu juga ia akan cepat lelah, kurang bersemangat, mudah pusing, ngantuk jika badannya lemah, kurang darah ataupun gangguan-gangguan/kelainan-kelainan fungsi alat inderanya.

Faktor lingkungan kampus (sarana dan Prasarana) memiliki faktor sangat menentukan keberhasilan dalam proses pembelajaran hal ini terlihat dari hasil presentasi sarana pembelajaran 81,25 % kategori sangat tinggi hal ini terlihat bahwa mahasiswa sangat membutuhkan sarana dan prasarana sebagai penunjang dalam proses pembelajaran sehingga hasil belajar pada matakuliah bioteknologi menjadi lebih baik. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2013:35) kondisi gedung, tata ruang kelas, alat-alat belajar mempunyai pengaruh pada kegiatan belajar, di samping kondisi fisik tersebut, pendidik memiliki peran penting dalam menciptakan suasana belajar yang menarik bagi peserta didik. Selain itu metode mengajar dosen yang kurang baik akan mempengaruhi belajar mahasiswa. Misalnya dosen mengajar hanya dengan menggunakan metode ceramah saja sehingga menyebabkan mahasiswa bosan, mengantuk, pasif dan hanya mencatat materi yang dijelaskan oleh dosen saja. Kadeni(2003) menyatakan bahwa peranan pendidik dalam membantu mengatasi kesulitan belajar. Dosen harus menggunakan pembelajaran yang kontekstual menggunakan pendekatan konstruktivisme yang dapat membantu meningkatkan kegiatan belajar mengajar, dan meningkatkan motivasi siswa untuk belajar. Dosen harus memiliki sikap yang baik ini tercermin dari sikapnya yang ramah, lemah lembut, penuh kasih sayang, tidak cepat marah, antusias dan semangat dalam bekerja dan mengajar, memberikan penilaian yang objektif, rajin, disiplin dan bertanggung jawab dalam segala tindakan yang dilakukan.

Keberhasilan dalam belajar mahasiswa tidak hanya tugas seorang pendidik tapi peranan orang tua juga turut memperhatikan dan memberikan pengaruh yang sangat besar bagi mahasiswa. Hal ini ditunjukkan dari hasil penelitian bahwa 72,5 % kategori tinggi, dimana mahasiswa memiliki kendala di rumah untuk belajar. Misalnya tidak ada dorongan dari orang tua, hubungan kurang harmonis dalam lingkungan keluarga sehingga perhatian orang tua berkurang. Baharuddin dan Wahyuni (2015:33) mengungkapkan bahwa hubungan antara anggota keluarga, orang tua, anak, kakak, atau adik yang harmonis akan membantu siswa melakukan aktivitas belajar dengan baik. Hasil penelitian Rusmawan (2013:294) menyatakan bahwa minat belajar dan dukungan orang tua berpengaruh terhadap motivasi belajar.

Selain sekolah dan keluarga, masyarakat juga merupakan salah satu komponen yang dapat menentukan keberhasilan belajar mahasiswa. Karena mahasiswa selalu berada di tengah masyarakat. Rata-rata 67,5% (dengan kategori tinggi) lingkungan masyarakat sangat mempengaruhi mahasiswa. Keadaan masyarakat di sekitar mahasiswa mempengaruhi hasil belajarnya yaitu keberadaan mass media yaitu kehadiran internet, games, televisi yang membuat perhatian cenderung untuk bermain dan santai sehingga pelajaran terabaikan. Mahasiswa sering menghabiskan waktu di warung internet untuk bermain games online. Hal ini juga merupakan salah satu penyebab mahasiswa tidak tertarik lagi dalam belajar, bahkan ada beberapa yang sering meninggalkan pelajaran di kampus karena bolos. Hasil penelitian Fauzia (2013) juga menunjukkan bahwa game online menimbulkan kecanduan sehingga siswa malas belajar, sulit berkonsentrasi dan kurang peduli dengan lingkungan.

Proses pembelajaran pada matakuliah bioteknologi di Program Studi Pendidikan Biologi masih bersifat *teacher center*. Proses pembelajaran di kelas masih diarahkan pada kemampuan mahasiswa untuk menghafal informasi. Peranan dosen dan metode pembelajaran sebagai faktor motivasi mahasiswa harus maksimal agar mahasiswa memperoleh hasil belajar yang baik. Sardiman (2006), menyatakan salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Pembelajaran yang dilakukan oleh dosen pada matakuliah bioteknologi di Program studi pendidikan Biologi yaitu dosen masih menggunakan bahan ajar berupa buku teks, menggunakan power point dan belum melakukan kegiatan praktikum, praktikum diganti dengan menganalisis artikel bioteknologi dan membuat poster. Penggunaan bahan ajar berupa buku teks, power point menimbulkan masalah bagi mahasiswa dalam belajar, hal ini disebabkan karena bahasa yang digunakan umumnya sulit untuk dipahami, materi yang disajikan terlalu rumit dan luas, menimbulkan rasa bosan dan jenuh saat membacanya, masih banyak materi yang bersifat abstrak, tidak kontekstual, dan tidak ada aktivitas psikomotorik.

Mahasiswa belum pernah melaksanakan kegiatan praktikum dan belum memiliki modul, oleh karena itu sangat perlu dikembangkan suatu bahan ajar yang dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi pelajarannya. Salah satu bahan ajar yang dapat membantu mahasiswa dalam belajar dan memahami materi yang dipelajarinya adalah modul yang berisi tentang konsep materi dan dilengkapi dengan kegiatan praktikum. Modul memiliki karakteristik dirancang untuk sistem pembelajaran mandiri, program pembelajaran yang utuh dan sistematis, mengandung tujuan,

bahan/kegiatan dan evaluasi, disajikan secara komunikatif, diupayakan agar dapat mengganti beberapa peran pengajar, cakupan bahasan terfokus dan terukur. Karakteristik modul sebagai bahan ajar cetak yang memiliki komponen belajar lengkap di dalamnya, menjadikan modul memiliki kelebihan sebagai bahan ajar yang lengkap mudah dibawa dan dipelajari secara mandiri oleh siswa atau mahasiswa (Depdiknas, 2008). Konsep dalam kegiatan praktikum yang tercantum di dalam bahan ajar bioteknologi dikembangkan tidak terlepas dari potensi daerah, sehingga akan menghasilkan proses pembelajaran yang kontekstual.

Jumaidi (2003) menyatakan pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang mengkaitkan materi pembelajaran dengan dunia nyata yang dihadapi peserta didik dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik mampu membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Hendriani (2007) menyatakan pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan, lebih menguntungkan karena peserta didik mendapatkan informasi langsung melalui keterampilan proses yang menggunakan metode ilmiah, peserta didik akan mengenal dan mencintai lingkungan sehingga timbul rasa syukur kepada Tuhan sebagai pencipta. Mempelajari bioteknologi di perguruan tinggi khususnya para mahasiswa sains adalah salah satu bentuk perwujudan menimba pengalaman terhadap penerapan bioteknologi sebagai bekal untuk mengajar dan mendidik apabila telah terjun dalam bidang pendidikan di sekolah. Selain sebagai pendidik mahasiswa sains pun dapat menjadikan ilmu bioteknologinya sebagai penunjang penelitian yang dikembangkan (Todd, A., Morpy, D.J. 2003).

Melihat permasalahan yang dihadapi dalam perkuliahan Bioteknologi pada Program Studi Pendidikan Biologi IAIN Ambon, perlu dicari solusi terhadap permasalahan tersebut dengan dikembangkannya bahan ajar Bioteknologi melalui penerapan bioteknologi dalam penelitian. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan penggunaan bahan ajar yang baik, tidak hanya bersifat informatif namun diharapkan mahasiswa dapat membangun teori dan konsep sendiri dan meningkatkan kemampuan yang dimiliki secara maksimal. Bahan ajar yang disusun mengajak mahasiswa terlibat langsung dalam pengalaman yang diperoleh dengan mengkonstruksi pengalaman atau pengertian baru berdasarkan pengetahuan awal mahasiswa, kemudian mendorong adanya diskusi dan praktikum yang akan membuktikan dan membangun pengetahuan mahasiswa sendiri berdasarkan pengamatan di lingkungan. Bahan ajar yang memenuhi tuntutan tersebut adalah modul.

Modul memiliki keuntungan bagi mahasiswa yaitu memberikan umpan balik terhadap hasil belajar mahasiswa, penugasan tuntas, ada tujuan yang dapat dicapai mahasiswa dan menuntut mahasiswa sukses melalui langkah kegiatan praktikum.

Modul sebagai bahan ajar yang disusun berdasarkan hasil penelitian eksplorasi dan karakterisasi bakteri termofilik lokal penghasil enzim selulase, lipase dan protease yang dikembangkan berdasarkan model pengembangan bahan ajar. Pada tahap kegiatan pengembangan bahan ajar produk yang dikembangkan adalah modul pada matakuliah bioteknologi dengan model pengembangan adalah *four D Models* yang dimodifikasi yaitu tahap *define, design, dan develop* tanpa tahap *disseminate*. Cara ini dimodifikasi dari Thiagarajan (1974). *four D Models* yang dimodifikasi yaitu tahap *define, design, dan develop* tanpa tahap *disseminate*. Modul ini diharapkan dapat membantu mahasiswa memiliki kecakapan hidup abad 21 dan mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa dengan baik.

### **Kesimpulan**

Dari hasil penelitian didapatkan maka dapat disimpulkan bahwa faktor yang menjadi penyebab kesulitan belajar mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi pada Matakuliah Bioteknologi adalah 80,82% mahasiswa sulit belajar karena dari faktor diri sendiri dengan kategori tinggi, faktor sarana dan sarana pembelajaran 81,25 % dengan kategori sangat tinggi, faktor keluarga 72,5% dengan kategori tinggi, dan faktor lingkungan masyarakat 67,5% dengan kategori tinggi.

## Daftar Rujukan

- Andika Setyo, B. Lestari.(2015). *Analisis Kesulitan Mahasiswa Progam Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Pasuruan pada pokok bahasan Teknik pengintegralan*. Jurnal Psikologi, Vol 3 (1), 20-27
- Baharudin, Wahyuni. 2015. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Ar- Ruzz Media.
- Bahar.M, Johnstone, A.H & Hansell,M.H. (2004). Resviting Learning Diffculties in Biology. *Journal Of Biological Education*, 33 (2), 425- 430
- Cajaiba, Reinaldo Lucas. "Difficulty of Science and Biology Teachers to Teach Entomology in Elementary and High Schools in the State of Pará, Northern Brazil." *American Journal of Educational Research* 2, 6(1), 389-392.
- Cimer & Atilla. 2012. What Makes Biology learning difficult and Effective. *Journal Educational Research and reviews*, 7 (1), 50-62
- Debra Tomanek & Lisa Montplaisir, Karen Kalumuck. 2004. B. Learning Environment *Journal for Research in Mathematics Education*, 18 (1) ,37-45
- Depdiknas. 2008. Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Direktorat Tenaga Pendidikan Dirjen Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan. Jakarta.
- Dirjen\_Dikti\_Kebijakan\_Dikti\_ttg\_KKNI\_dan\_Kurikulum.PPT 2013. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor : Per.21/Men/X/2007 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia.Pengenalan Bioteknologi. Diambil dari <http://baliteacher.blogspot.com/2010/06/pengenalan-bioteknologi-di-sekolah.html>).
- Djamarah, Syaiful Bahri. (2008). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dimiyati dan, Mudjiono. 2015 *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hartono, R. 2011. *Bioteknologi Pengembangan Tanaman Resisten terhadap Hamadan penyakit*, (On line), (<http://cs.upi.edu/upload>, diakses 14 april 2017).
- Indra Rispriyanto. (2015) *Analisis Faktor Kesulitan Belajar Siswa kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan pada Mata Pelajaran PSKO di SMK Muhammadiyah 1 Salam*. Skripsi Universitas Negeri Yogyakarta.
- Edi Syahputra, Edy Surya. (2014). The Development of Problem Based Learning Model to Construct High Order Thinking Skill Students' on Mathematical Learning in SMA/MA. 5 (39) 222-288

- Fauziah, Eka Rusnani. 2013. Pengaruh Game Online Terhadap Perubahan Perilaku Anak SMP Negeri 1 Samboja. *eJurnal Ilmu Komunikasi*. 1 (3)
- Fibrianti, K. D. (2016). Pengaruh Metode Eksperimen Didukung Media Video Terhadap Kemampuan Mengidentifikasi Unsur Bangun Datar Pada Siswa. *Artikel*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Kediri: Universitas Nusantara Persatuan Guru Republik Indonesia.
- Jamaris, Martini. (2013) *Orientasi Baru dalam Psikologi Pendidikan*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Jayapraba Kanmani, (2013). Metacognitive Awareness in Science Class Room of Higher Secondary.. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications* 1(1) 35-43
- Lazarowiz, Penso, Sofia. (1992). High school student difficult in learning Biology concept. *Journal of Biology Education*, 26 (1) 54-62
- Mulyadi, H. (2010). *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar Khusus*. Yogyakarta: Nuha Litera.
- Munawaroh. (2013). *Panduan Memahami Metodologi Penelitian*. Malang: Intimedia.
- Nasir, Moh (2005). *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Rahman, D. and Masrur, R. (2011). Is Metacognition a Single Variable? *International Journal of Business and Social Science*. 2 (5) 30-38
- Putra, S.R. 2013. *Desain Evaluasi Belajar Berbasis Kinerja*. Yogyakarta:DIVA Press.
- Siti Sapuroh, (2010). *Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Memahami Konsep Biologi pada Konsep Monera*, Skripsi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Sudarman, 2005. Problem Based Learning Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah. *Artikel Ilmiah FKIP Universitas Mulawarman Samarinda*.
- Todd, A. Morpy, D.J. 2003. " Evaluation University Masterclasses and School visit as Mechanisms for Enhancing Teaching and Learning Experiences for Undergraduate and School Pupil. A pilot Study Biotechnology Student ". *Bioscience Education e journal*. 1-10.
- Zafri. 2000. *Metode Penelitian Pendidikan*. Padang: Universitas Negeri Padang.