

## **PENINGKATAN HASIL BELAJAR BIOLOGI MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DI SMA NEGERI 5 BULUKUMBA**

**Ardianto, Andi Yurni Ulfa, Azrini Khaerah**

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan/Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Bulukumba  
*biogarden74@gmail.com*

### **Abstrak**

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar biologi siswa dengan menerapkan model Pembelajaran Berbasis Masalah pada mata pelajaran biologi, khususnya materi Sistem Regulasi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 5 Bulukumba yang berjumlah 33 orang pada semester ke 2 Tahun Pelajaran 2019/2020. Data hasil belajar biologi diperoleh dengan menggunakan tes hasil belajar pada setiap siklus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah pada mata pelajaran biologi dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 5 Bulukumba. Peningkatan hasil belajar biologi siswa dapat dilihat dari peningkatan persentase ketuntasan belajar siswa secara klasikal pada siklus I sebesar 60,6% dan pada siklus II sebesar 87,9 % atau dengan kata lain terjadi peningkatan sebesar 27,3 % dari siklus I ke siklus II. Kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu model Pembelajaran Berbasis Masalah dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 5 Bulukumba.

*Kata kunci: Model Pembelajaran Berbasis Masalah, Hasil Belajar.*

### **Abstract**

This is a classroom action research which aims to see the student learning outcomes by implementing Problem-Based Learning in Biology subject especially regulation system material. The subject of this research were 33 student of IPA 3 (XI) at SMAN 5 Bulukumba of the second semester of 2019/2020 academic year. Biology learning outcomes was obtained by using learning result test on each cycle. The result of the research show that the implementation of Problem-Based Learning model in Biology subject can improve: Learning outcomes of IPA 3 (XI) students at SMAN 5 Bulukumba. The improvement of students Biology learning outcomes can be seen from the percentage of students learning completeness classically in cycle I, which is 60.6% and 87.9% in cycle II. In the other words, there is improvement by 27.3% from cycle I to cycle II. The conclusion of the result of this research is the Problem-Based Learning model can improve learning outcomes in Biology subject of class XI IPA 3 SMAN 5 Bulukumba.

*Keywords: Problem-Based Learning model, learning outcomes.*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu sistem, sedangkan guru adalah salah satu komponen yang memegang peranan penting dalam pencapaian tujuan pembelajaran di sekolah. Tidak dapat dipungkiri bahwa meskipun telah banyak metode pembelajaran yang telah diketahui dan bahkan melalui kajian penelitian akan tetapi pada kenyataannya para guru lebih cenderung memilih pembelajaran langsung dalam aplikasinya di kelas. Rusman (2014) mengemukakan bahwa salah satu kecenderungan yang sering diabaikan adalah bahwa hakikat pembelajaran adalah belajarnya siswa dan bukan mengajarnya guru. Pembelajaran yang berpusat pada guru (teacher centered) dipandang sebagai salah satu faktor penyebab kurang aktifnya siswa pada proses belajar mengajar, sehingga dalam kurikulum 2013 lebih mendorong pembelajaran berorientasi pada siswa (Student Centered Approaches). Di samping itu menurut Sanjaya (2013) salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan kita adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran dalam kelas diarahkan pada kemampuan siswa untuk menghafal informasi, otak siswa dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya, lalu menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Akibatnya, ketika siswa lulus dari sekolah, mereka pintar secara teoritis, akan tetapi lemah dalam aplikasi.

Rendahnya daya serap siswa nampak secara nyata pada hasil belajar

siswa yang masih sangat memprihatinkan, dan tentunya masalah tersebut merupakan hasil dari kondisi pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan tidak menyentuh ranah dimensi siswa itu sendiri. Secara khusus dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran hingga dewasa ini masih memberikan dominasi guru dan tidak memberikan akses bagi siswa untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dan proses berpikirnya (Juliawan D, 2012)

Berdasarkan hasil observasi melalui wawancara dengan guru mata pelajaran dan pengamatan langsung yang dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 5 Bulukumba terlihat siswa memiliki motivasi belajar rendah dan aktivitas belajar siswa selama pembelajaran berlangsung kurang aktif. Rendahnya hasil belajar siswa dapat dilihat dari banyaknya siswa yang belum mencapai KKM yang dibuktikan dengan nilai rata-rata hasil belajar. Dari 33 siswa yang mengikuti ulangan semester Ganjil Tahun Pelajaran 2019/2020, 11 siswa atau 33,3 % yang belum mencapai KKM yaitu 75. Hal ini disebabkan karena siswa dalam mempelajari biologi di sekolah sebagian besar dilakukan dengan metode penghapalan, materi pembelajaran cenderung bersifat teoritis dan kurang kongkrit, praktikum jarang dilakukan karena fasilitas laboratorium kurang memadai, sehingga siswa mengalami kesulitan jika dihadapkan pada tataran aplikasi dan implementasi. Kebiasaan lainnya adalah pemberian konsep materi biologi yang mengacu pada buku paket saja tanpa melibatkan siswa sehingga siswa hanya sebatas menghafal konsep bukan memahami konsep. Oleh karena itu siswa sulit mengaitkan pembelajaran biologi dalam permasalahan kehidupan

sehari-hari. Padahal menurut (Nasution H, Batubara MS, 2019) Pembelajaran biologi berhubungan dengan alam nyata dan berkaitan dengan proses-proses kehidupan. Agar siswa dapat memahaminya, maka metode dan pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran biologi harus disesuaikan dengan karakteristik objek dan subjek belajarnya. Pembelajaran biologi diharapkan mampu menjawab tentang fenomena alam dan makhluk hidup yang ada didalamnya dan mampu menunjang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berguna bagi kemaslahatan masyarakat yang dapat dilihat dari hasil kreativitas siswa. Seseorang dikatakan kreatif apabila terjadi perubahan yang menghasilkan sesuatu yang baru. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dirancang pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran biologi, sehingga dapat meningkatkan pula hasil belajar yang sesuai dengan karakteristik sains (ilmu biologi), yaitu pada hakikatnya mengandung 4 unsur yaitu: proses (scientific processes), produk (scientific knowledge), sikap (scientific attitudes), dan teknologi. Proses dalam sains mengandung arti cara atau aktivitas ilmiah untuk mendeskripsikan fenomena alam hingga diperoleh produk sains berupa fakta, prinsip, hukum, atau teori. Di dalam Science a Process Approach (SAPA) dinyatakan bahwa pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada proses sains melibatkan keterampilan intelektual, manual, dan sosial adalah keterampilan proses sains (science process skills (Sudarisman, 2015)

Berkaitan dengan hal tersebut, maka guru hendaknya berperan sebagai mediator, fasilitator, dan motivator, dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang dirancang harus

disesuaikan dengan situasi dan kondisi sekolahnya, sehingga pembelajaran menjadi bermakna dan kontekstual, artinya siswa dapat memahami konsep-konsep yang mereka pelajari melalui pengalaman langsung dan nyata serta menghubungkannya dalam kehidupan (Semara, 2012). Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning). Pembelajaran berbasis masalah adalah alternatif model pembelajaran inovatif yang dikembangkan berlandaskan paradigma konstruktivistik. Esensi dari model pembelajaran tersebut adalah adanya reorientasi pembelajaran dari semula berpusat pada pengajar menjadi berpusat pada pembelajar. Untuk meningkatkan kreativitas siswa dalam pembelajaran biologi, banyak hal yang dilakukan oleh guru, diantaranya mencoba suatu model pembelajaran yang baru dengan dengan menggali keterampilan analisis siswa secara optimal sehingga siswa dapat menghubungkan dan menyimpulkan konsep materi dengan fenomena di lingkungan sekitar. Model pembelajaran yang diharapkan tepat dan sesuai untuk mengarah pada hal-hal tersebut yaitu Project Based Learning (Lubis, 2018).

Menurut Kristanto (2012) salah satu karakteristik pembelajaran berbasis masalah adalah menggunakan masalah untuk mengawali proses pembelajaran. Tidak hanya itu, selain memuat pelatihan untuk menyelesaikan masalah, pembelajaran berbasis masalah juga lebih baik jika dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Penelitian yang dilakukan oleh Puspita (2014) mengemukakan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan motivasi dan aktivitas belajar siswa. Siswa yang memiliki motivasi dan aktivitas belajar yang tinggi akan mendapatkan prestasi

belajar yang tinggi, sebaliknya motivasi dan aktivitas belajar yang rendah akan mendapatkan prestasi yang rendah. Demikian pula penelitian yang dilakukan oleh Fadly (2012) menyimpulkan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan yaitu pada siklus I nilai rata-rata pre-test 70,70 dan post-test sebesar 71,64, kemudian pada siklus II peningkatan rata-rata dari pre-test 77,94 dan post-test 79,11. Hal yang sama dikemukakan oleh Fadhila, (2013) berdasarkan hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kognitif siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 30,30% sedangkan di kelas kontrol rata-rata hasil belajar kognitifnya juga mengalami peningkatan sebesar 6,76%. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar kognitif siswa di kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru biologi yaitu diskusi dan presentasi.

Berdasarkan alasan tersebut, maka penelitian ini dilakukan dalam upaya meningkatkan motivasi, aktivitas dan hasil belajar siswa SMA Negeri 5 Bulukumba, khususnya kelas XI IPA 3. Sangat diharapkan, setelah penerapan model pembelajaran berbasis masalah, proses pembelajaran dapat terarah, serta dapat menunjukkan peningkatan motivasi, aktivitas dan hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini dibatasi dan difokuskan pada hasil belajar siswa dari aspek kognitif di SMAN 5 Bulukumba, terkhusus pada siswa kelas XI IPA 3.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (Classroom

Action Research) yang dilaksanakan secara bersiklus. Langkah Penelitian Tindakan Kelas mencakup : (a) perencanaan (planning), (b) pelaksanaan tindakan (action), (c) observasi dan evaluasi (observation and evaluation), dan (d) refleksi (reflection) (Arikunto, 2011).

Lokasi penelitian ini adalah SMA Negeri 5 Bulukumba. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 5 Bulukumba yang berjumlah 33 orang. Penelitian ini dilakukan pada semester genap Tahun Pelajaran 2019/2020, dalam penelitian ini yang menjadi faktor penelitian adalah hasil belajar biologi siswa.

Penelitian ini dilaksanakan secara bersiklus yang terdiri dari 4 fase pada setiap siklusnya yaitu (a) perencanaan (planning) (a) perencanaan (planning) Sebelum diadakan tindakan, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :1) Mengidentifikasi masalah yang ada di kelas dengan berdiskusi dengan guru mata pelajaran biologi, 2) Menentukan langkah pemecahan masalah dalam pembelajaran, 3) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran untuk pelaksanaan tindakan dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah, 4) Menyiapkan Lembar Kerja Siswa (LKS) sesuai dengan materi yang diberikan, 5) Menyiapkan lembar angket motivasi belajar siswa yang akan digunakan untuk mengukur motivasi siswa terhadap pembelajaran biologi dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah, 6) Membuat lembar observasi untuk melihat bagaimana kondisi atau keadaan siswa di kelas saat proses belajar mengajar berlangsung dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah, 7) Membuat soal berupa tes hasil belajar biologi untuk melakukan evaluasi setiap akhir siklus. (b)

pelaksanaan tindakan (action) Pelaksanaan tindakan siklus I terdiri dari dua kali pertemuan dengan alokasi waktu 2 x 45 menit yaitu pertemuan pertama sampai pertemuan kedua, secara operasional dapat dijabarkan sebagai berikut :1) Guru memulai pelajaran dengan menyampaikan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik (alat dan bahan) yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, serta memberikan motivasi kepada siswa agar menaruh perhatian terhadap aktivitas penyelesaian masalah, 2) Membagi peserta didik ke dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang siswa secara heterogen, 3) Siswa mengerjakan lembar kegiatan siswa, 4) Guru mendorong siswa untuk mencari informasi yang sesuai, melakukan eksperimen, dan mencari penjelasan dan pemecahan masalah, 5) Memberikan kuis pada akhir pertemuan untuk menilai hasil belajar siswa setelah diajarkan dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah. (c) pengamatan (observation) Pada tahap ini dilaksanakan proses observasi terhadap pelaksanaan tindakan dengan menggunakan lembar observasi yang telah dibuat serta melaksanakan evaluasi. Selama proses pembelajaran, dilakukan pengamatan tentang : menyimak pengarahannya atau penjelasan guru dengan baik, membaca buku paket/materi, merumuskan pokok materi, meminta bimbingan guru dalam menyelesaikan LKS, diskusi tentang pengembangan pokok materi, kerjasama di kelompoknya, bertanya, menjawab/menanggapi pertanyaan dan mengerjakan tugas individu dalam kelompok. Evaluasi dilakukan setelah proses belajar mengajar selama dua kali pertemuan selesai dilakukan. Evaluasi ini berupa pemberian angket motivasi belajar dan tes hasil belajar biologi. Data yang diperoleh setelah evaluasi

Siklus I, selanjutnya dianalisis untuk menentukan nilai hasil belajar biologi yang diperoleh siswa. Data dari evaluasi ini digunakan untuk menyusun refleksi pada persiapan perencanaan tindakan siklus II, dan (d) tahap reflektif (reflection) Data yang diperoleh dari hasil pengamatan, baik berupa hasil evaluasi maupun data hasil observasi dijadikan sebagai acuan bagi guru untuk melaksanakan siklus berikutnya.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar siswa. Instrumen tersebut digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian.

Adapun indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah Hasil belajar biologi siswa. Jika terjadi peningkatan hasil belajar siswa yang diperoleh melalui tes hasil belajar biologi mencapai atau melampaui KKM yaitu 75 (sesuai kriteria ketuntasan minimal SMA Negeri 5 Bulukumba) sebesar 85 % secara klasikal. Data yang diperoleh dari hasil belajar selama mengikuti proses pembelajaran dianalisis secara kuantitatif (persentase).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Deskriptif Hasil Belajar Biologi Siswa

Tabel 1. Hasil belajar siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 5 Bulukumba dengan model Pembelajaran berbasis masalah

No	Skor Interval	Kategori	Siklus I		Siklus II	
			Jumlah	%	Jumlah	%
1	0-34	Sangat Rendah	0	0	0	0
2	35-54	Rendah	3	9,1	0	0
3	55-74	Sedang	10	30,3	4	12,1
4	75-84	Tinggi	12	36,4	16	54,5
5	85-100	Sangat Tinggi	8	24,2	11	33,3
<b>Jumlah</b>			33	100	33	100

Hasil belajar siswa adalah indikator dari suatu penguasaan siswa terhadap materi pelajaran yang telah diberikan oleh guru. Semakin tinggi tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang telah diberikan oleh guru, maka semakin baik pula tingkat ketuntasan hasil belajar siswa yang bersangkutan. Oleh karena itu, untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap suatu materi pelajaran, perlu dilakukan evaluasi terhadap siswa agar dapat diketahui sejauh mana kemampuan siswa menguasai setiap materi pelajaran yang diberikan oleh gurunya. Dari hasil evaluasi yang dilakukan diperoleh peningkatan hasil belajar siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 5 Bulukumba dari siklus I ke siklus II.

Pada siklus I banyak siswa mengalami kesulitan belajar. Hal ini dikarenakan mereka belum mampu menganalisa dan memecahkan masalah yang diberikan oleh guru, sehingga diskusi kelompok berjalan kurang kondusif. Berbagai permasalahan tersebut menandakan kurangnya tanggung jawab yang dimiliki siswa serta tidak adanya pembagian tugas antara sesama kelompok.

Kurangnya pemahaman siswa terhadap model pembelajaran berbasis masalah dapat terlihat dari hasil tes belajar siswa pada siklus I. Hasil belajar siswa diperoleh berdasarkan hasil tes yang dilakukan pada setiap siklus. Hasil analisis data tes hasil belajar siswa pada siklus I menunjukkan bahwa nilai hasil belajar siswa masih rendah atau masih banyak siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal. Nilai rata-rata hasil belajar siswa SMA Negeri 5 Bulukumba pada siklus I yaitu 72,6.

Tes hasil belajar yang dinyatakan dalam pengkategorian ketuntasan belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil tes menunjukkan

bahwa persentase ketuntasan secara klasikal sebesar 60,6% siswa yang dinyatakan tuntas belajar dan 39,4% siswa yang dinyatakan tidak tuntas dalam belajar atau belum mencapai KKM. Hasil tersebut masih jauh dari nilai ketuntasan minimal secara klasikal yang diharapkan yaitu 85%. Berdasarkan hasil refleksi siklus I, maka dilakukan perbaikan pada siklus berikutnya dengan harapan hasil belajar siswa akan mengalami peningkatan.

Data hasil belajar siklus II, terjadi peningkatan hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata 82,9. Hasil belajar siswa yang dinyatakan dalam pengkategorian ketuntasan belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil Tes menunjukkan bahwa persentase ketuntasan minimal secara klasikal sebesar 87,9% atau 29 dari 33 siswa yang dinyatakan tuntas belajar, sedangkan 12,1% atau 4 dari 33 siswa yang dinyatakan tidak tuntas belajar atau tidak mencapai nilai KKM.

Terjadinya peningkatan nilai hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 5 Bulukumba dari siklus I ke siklus II, menunjukkan bahwa persentase keberhasilan penerapan model ini tercapai yaitu 85% secara klasikal siswa yang tuntas belajar atau mencapai nilai KKM. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran biologi dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fadly (2012) tentang hasil belajar siswa pada mata pelajaran kewirausahaan siswa kelas X Bisnis dan Manajemen di SMK ARJUNA 1 setelah penerapan Model PBM diketahui terjadi peningkatan nilai rata-rata dari siklus I dan siklus II. Pada siklus I, peningkatan nilai rata-rata dari pre-test sebesar 70,70 dan post-test sebesar 71,64. Pada siklus II, peningkatan nilai rata-rata dari pre-test sebesar 77,94 dan post-test

sebesar 79,11. Penelitian yang dilakukan oleh Fadhila (2013) didapatkan hasil bahwa rata-rata hasil belajar siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 30,30% sedangkan kelas kontrol rata-rata hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan sebesar 6,76%. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa di kelas eksperimen dengan model PBM lebih tinggi dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru biologi yaitu diskusi dan presentasi.

Keaktifan siswa selama proses pembelajaran berlangsung merupakan cerminan dari keberhasilan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, keaktifan siswa selama proses pembelajaran sangat diperlukan. Model pembelajaran berbasis masalah dapat menciptakan kondisi belajar yang menyenangkan dan menumbuhkan keberanian siswa untuk mengeluarkan pendapat sehingga siswa menjadi aktif selama proses pembelajaran dan lebih memotivasi siswa untuk belajar. Semakin besar motivasi dan keinginan siswa untuk berhasil dalam belajar yang lebih baik. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran menyebabkan siswa lebih memahami materi pelajaran dan berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.

Berdasarkan data hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran biologi di sekolah memberikan kontribusi positif terhadap motivasi, aktivitas, dan hasil belajar siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 5 Bulukumba

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa Penerapan model pembelajaran berbasis masalah meningkatkan hasil belajar biologi siswa pada materi sistem regulasi Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 5 Bulukumba.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2011. Manajemen Pendidikan. Jakarta: Rineka Cipta
- Fadhila, C. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 7 Malang. *Jurnal Pendidikan: Jurusan Pendidikan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Malang*, 1 (1), 1-10.
- Fadly, A. 2012. Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) (Studi Pada Kelas X Bisnis dan Manajemen Mata Pelajaran Kewirausahaan Di SMK ARDJUNA 1 Malang). Skripsi. Tidak diterbitkan. Malang. Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Malang.
- Juliawan, D. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kuta Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan IPA*, 3 (5), 1-17.
- Kristanto, H. V. 2012. Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Kontekstual Pada siswa Kelas VII SMP

- Negeri di Kota Madiun untuk Pokok Bahasan Himpunan. ([http://math.mipa.uns.ac.id/assets/proceeding/434443\\_Revisi%20VigihHery%20Kristanto.pdf](http://math.mipa.uns.ac.id/assets/proceeding/434443_Revisi%20VigihHery%20Kristanto.pdf)).
- Lubis, F. A. (2018) 'Upaya Meningkatkan Kreativitas Siswa Melalui Model Project Based Learning', *PeTeKa*, 1(3), p. 192. doi: 10.31604/ptk.v1i3.192-201.
- Nasution H, Batubara MS, D. M. (2019) 'Upaya Meningkatkan Kreativitas Biologi Siswa Melalui Penerapan Model Problem Based Learning ( PBL ) Di SMA Negeri 1 Sipirok Program Studi Pendidikan Biologi , FKIP , Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan', *PeTeKa*, 2(1), pp. 30–38.
- Puspita, L. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Metode Eksperimen disertai Teknik Concept Map dan Mind Map Terhadap Prestasi Belajar Biologi Ditinjau Dari Motivasi Belajar dan Aktivitas Belajar Siswa. *Jurnal Inkuiri*, 3 (1), 85-95.
- Rahman, Q. A. 2013. Hubungan Antara Motivasi Berprestasi dengan Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika. Skripsi. Tidak diterbitkan. Bogor. FKIP Universitas Pakuan Bogor.
- Rusman. 2014. Model-Model Pembelajaran. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya W. 2013. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Semara, P. I. 2012. Implementasi Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau dari Intelegence Quotient (IQ). Tesis. Tidak diterbitkan. Bali: Program Pascasarjana Studi Pendidikan Sains Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja.
- Sudarisman (2015) 'Memahami Hakikat dan Karakteristik Pembelajaran Biologi dalam Upaya Menjawab Tantangan Abada 21 serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013', *Florea*, 2(1), pp. 29–35.