

# **PENINGKATAN KUALITAS PROSES BELAJAR MELALUI PENGUNAAN SUPLEMEN HASIL PENELITIAN PADA TOPIK YANG DIAJARKAN PADA SMA TAHUN AJARAN 2009**

Sri Widoretno, Joko Ariyanto  
Pendidikan Biologi UNS Surakarta

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) Penggunaan suplemen yang merupakan pengembangan topik sebagai hasil penelitian dalam pokok bahasan Limbah dapat meningkatkan keaktifan berdiskusi siswa dalam proses pembelajaran Biologi. 2) Penggunaan suplemen yang merupakan pengembangan topik sebagai hasil penelitian dalam pokok bahasan Limbah dapat meningkatkan respon siswa dalam proses pembelajaran Biologi. di kelas X SMA Al Islam 1, SMA Batik 1 dan SMA N 7 Surakarta dalam pembelajaran Biologi pada materi pelajaran Ekosistem 2008/2009.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam 2 siklus. Setiap siklus terdiri dari 4 tahap yaitu perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Subyek penelitian adalah siswa kelas X 8 dari tiga SMA di Surakarta,

Data penelitian diperoleh melalui penyebaran angket, observasi, dan wawancara. Teknik analisis data adalah dengan teknik analisis deskriptif kualitatif. Validasi data dengan menggunakan teknik triangulasi.

Hasil penelitian membuktikan bahwa dengan penggunaan suplemen hasil penelitian pada topik yang diajarkan pada SMA dapat meningkatkan 1) Aktivitas bertanya 2) Aktivitas berdiskusi 3) Kerjasama siswa pada proses pembelajaran di kelas X SMA Al Islam 1, SMA Batik 1 dan SMA N 7 Surakarta dalam pembelajaran Biologi pada materi pelajaran Ekosistem.

**Key Word:** kualitas proses, hasil penelitian, *performance*

## **LATAR BELAKANG MASALAH**

Proses pembelajaran yang terjadi di sekolah diharapkan mampu menghasilkan peserta didik yang berkualitas, seimbang antara kemampuan moral, intelektual, sikap, keterampilan, dan mampu berpikir kritis. Pembelajaran yang terjadi berusaha untuk mengembangkan semua ranah tersebut. Usaha pembelajaran yang dapat mengembangkan semua tersebut diatas, siswa belajar membaca dan memaknai rangkaian materi berupa tulisan, rangkaian materi dalam susunan yang sesuai dengan hirarkhi konseptual dapat diwujudkan dalam bentuk suplemen/ modul. Suplemen/modul adalah inovasi pembelajaran yang ditulis atas dasar penelitian yang dikembangkan pada pokok bahasan yang diajarkan di SMA.

Proses pembelajaran yang menggunakan suplemen/modul dapat mengubah pola pembelajaran yang selama ini hanya bersumber pada buku paket dan guru, menjadi pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar yang relevan dengan materi yang diajarkan sehingga dapat mengatasi kecenderungan guru mendominasi kegiatan pembelajaran yang belum memanfaatkannya sumber belajar khususnya hasil penelitian yang dikembangkan



secara maksimal oleh guru maupun peserta didik. Keuntungan pembelajaran yang mengacu pada hasil penelitian sebagai salah satu sumber belajar adalah keleluasaan bagi guru dalam memilih bahan ajar dimana peserta didik dapat mengembangkan potensinya sesuai dengan kemampuan, kebutuhan dan minatnya. Proses pembelajarannya menitik beratkan pada aktifitas kegiatan siswa dapat dilihat pada saat proses pembelajaran berlangsung seperti: bertanya, merespon, mengamati, mengukur, mengelompokan, menganalisis dan mesintesis ataupun berdiskusi apapun materi yang disajikan.

Hasil pengamatan beberapa sekolah di SMA menunjukkan perbedaan yang kecil selama berlangsungnya proses pembelajaran, khususnya pada keaktifan bertanya dan keaktifan berdiskusi, kerjasama sebagai bentuk keterlibatan anak didik. Kerjasama merupakan interaksi atau hubungan sosial antara individu atau kelompok yang secara bersama-sama melaksanakan kegiatan untuk mewujudkan tujuan bersama. Kerjasama yang baik memerlukan komunikasi, saling membantu, saling menghargai, dan saling bergantung diantara anggota kelompok, serta dapat mewujudkan kekompakan dalam bekerja, sedangkan diskusi melibatkan peserta didik untuk membicarakan dan menemukan alternatif pemecahan suatu topik bahasan yang bersifat problematic yang semuanya dimulai dari pertanyaan.

Proses belajar menggunakan suplemen/modul memerlukan kesiapan anak didik mempelajari materi yang akan dibahas di kelas dengan. Pemahaman suatu bacaan dalam suplemen yang tidak sepenuhnya dapat dilakukan oleh anak didik secara mandiri, memerlukan kegiatan berupa melakukan diskusi, bertanya, merespon dengan teman mengenai materi yang dibahas.

Penggunaan suplemen yang dikembangkan dari satu materi pokok di SMA dan merupakan suatu hasil penelitian pada pokok bahasan limbah dalam pembelajaran Biologi di kelas X, harapannya dapat meningkatkan kegiatan yang terjadi dalam proses pembelajaran khususnya pada keaktifan bertanya dan keaktifan berdiskusi serta kerjasama siswa, sehingga akhirnya secara umum dapat menyumbang terhadap peningkatan kualitas pembelajaran.

Materi limbah di SMA kelas X terbagi menjadi 3 suplemen pembelajaran pertama memuat pemanfaatan limbah beserta kandungan zat organik didalamnya, khususnya pada kandungan zat organik unsur karbon (C), nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) dalam limbah cair tahu (LCT) dan limbah peternakan khususnya kambing, kedua adalah pelestarian lingkungan yang diukur mengenai kualitas air yang diukur TSS dan BOD, COD. dan ke tiga adalah Pelestarian Lingkungan pada pokok bahasan mengenai erosi

Banyak keunggulan pembelajaran yang dibantu dengan suplemen antara lain adalah memungkinkan siswa untuk lebih siap dalam proses pembelajaran dikarenakan telah terlebih dahulu membaca dan mempelajari materi sebelum mengikuti proses pembelajaran, yang kedua siswa melakukan kegiatan/kerja praktek sesuai dengan yang terdapat di dalam suplemen/modul.

Berdasar dua hal tersebut diatas maka penelitian ini berjudul: **“Peningkatan kualitas proses belajar melalui penggunaan suplemen hasil penelitian pada topic yang diajarkan di SMA tahunajaran 2009”**



## **PERUMUSAN MASALAH**

Masalah penelitian adalah:

Apakah penggunaan suplemen/modul yang merupakan pengembangan topik pembelajaran berupa hasil penelitian pada pokok bahasan Limbah dapat meningkatkan keaktifan bertanya, berdiskusi dan kerjasama siswa dalam proses pembelajaran Biologi?

## **TUJUAN PENELITIAN**

1. penggunaan suplemen yang merupakan pengembangan topik sebagai hasil penelitian pada pokok bahasan Limbah dapat meningkatkan keaktifan bertanya dalam proses pembelajaran Biologi.
2. penggunaan suplemen yang merupakan pengembangan topik sebagai hasil penelitian pada pokok bahasan Limbah dapat meningkatkan keaktifan berdiskusi siswa dalam proses pembelajaran Biologi
3. penggunaan suplemen yang merupakan pengembangan topik sebagai hasil penelitian dalam pokok bahasan Limbah dapat meningkatkan kerjasama siswa dalam proses pembelajaran Biologi

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Kualitas Proses Pembelajaran**

Kualitas proses pembelajaran mengarah pada bagaimana kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan menghasilkan luaran yang lebih baik pula (Uno, 2008:153). Dimensi kualitas pembelajaran mencakup tiga hal yaitu strategi pengorganisasian pembelajaran, strategi penyampaian pembelajaran dan strategi pengelolaan pembelajaran, tiga hal ini merupakan performance guru yang dapat menunjukkan indikator kualitas proses pembelajaran.

Pengorganisasian pembelajaran memiliki indikator perbaikan kualitas pembelajaran meliputi penataan bahan ajar yang diberikan selama satu semester, penataan bahan ajar yang diberikan setiap kali pertemuan, memberikan pokok-pokok materi kepada siswa, membuat rangkuman atas materi yang diajarkan setiap kali pertemuan, menetapkan materi yang akan dibahas secara bersama-sama, memberikan tugas kepada siswa terhadap materi tertentu yang akan dibahas secara mandiri dan membuat format penilaian atas penguasaan setiap materi, pengorganisasian materi pembelajaran yang diwujudkan dalam bentuk modul/suplemen.

Indikator perbaikan kualitas pembelajaran dalam strategi penyampaian pembelajaran berupa penggunaan berbagai metode dalam penyampaian pembelajaran, penggunaan berbagai media dalam pembelajaran dan penggunaan berbagai teknik dalam pembelajaran, indikator perbaikan kualitas pembelajaran dalam strategi pengelolaan pembelajaran ditinjau dari aktivitas bertanya, diskusi dan kerjasama.

### **Keaktifan bertanya**

Keaktifan siswa dapat diartikan sebagai kegiatan, kesibukan dalam bekerja atau berusaha pada siswa, mengenai kerjasama dikatakan bahwa dalam belajar sangat diperlukan adanya aktivitas, tanpa aktivitas belajar itu tidak mungkin berlangsung dengan baik, dalam buku yang sama dikatakan juga bahwa segala



perbuatan itu harus diperoleh dengan pengamatan sendiri, penyelidikan sendiri, dengan bekerja sendiri, dengan fasilitas yang diciptakan sendiri, baik secara rohani maupun teknis Sardiman A.M (1990: 96). Pada dasarnya orang yang belajar harus aktif, karena tanpa adanya aktivitas, proses belajar tidak ada makna didalamnya. Salah satu jenis aktivitas yang tergolong pada *oral activities* adalah bertanya, yang diartikan meminta keterangan (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2005: 1141), sedangkan menurut Hasibuan dan Moedjiono (2006: 62) bertanya merupakan ucapan verbal yang meminta respon dari seseorang yang dikenai, respon yang diberikan dapat berupa pengetahuan sampai dengan hal-hal yang merupakan hasil pertimbangan.

Bagaimana pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan, salah satunya dapat diukur dari kualitas pertanyaan yang diajukan oleh siswa, pertanyaan dapat dimulai dari kurangnya pemahaman ataupun solusi untuk mendukung suatu kebenaran, semua pernyataan tadi merupakan bagian keterlibatannya siswa dalam proses pembelajaran. Martinis Yamin (2007: 89), juga mengemukakan bahwa mengajukan pertanyaan berarti menunjukkan pola pikir yang dimiliki oleh seseorang. Berdasarkan pendapat tersebut dapat dikatakan bahwa bertanya merupakan stimulus efektif yang mendorong kemampuan berpikir. Siswa yang berpikir tentang materi yang diajarkan mempunyai respon awal berupa pertanyaan yang belum diketahuinya, akibat berpikirnya siswa memungkinkan terlibatnya siswa secara mental yang berpengaruh terhadap perkembangan pribadinya.

### **Diskusi**

Diskusi adalah sebuah interaksi komunikasi antara dua orang atau lebih/kelompok, biasanya komunikasi antara mereka/kelompok tersebut berupa salah satu ilmu atau pengetahuan dasar yang akhirnya akan memberikan rasa pemahaman yang baik dan benar. Diskusi bisa berupa apa saja yang awalnya disebut topik, dari topik diskusi berkembang dan diperbincangkan yang pada akhirnya akan menghasilkan suatu pemahaman topik tersebut.

Dalam kegiatan pembelajaran, kegiatan diskusi peserta didik adalah membicarakan dan menemukan alternatif pemecahan suatu topik bahasan yang bersifat problematis. Guru maupun peserta didik memiliki peran serta dan perhatian yang sama terhadap topik yang dibicarakan dalam diskusi. Kegiatan diskusi dapat melatih peserta didik untuk mengembangkan ketrampilan bertanya, berkomunikasi, menafsirkan dan menyimpulkan bahasan. Hal lain yang lebih penting adalah diskusi dapat mengembangkan kemampuan berpikir sendiri didalam diri siswa dalam memecahkan masalah sehingga tumbuh konsep diri yang lebih positif (Mulyani Sumantri 2001: 124).

### **Kerjasama**

Kerjasama adalah kerja kelompok sebagai kegiatan kelompok siswa yang biasanya berjumlah kecil, yang diorganisir untuk kepentingan belajar (Roestiyah 2008: 15). Penggunaan teknik kerja kelompok mengajarkan siswa mampu bekerja sama dengan teman yang lain dalam mencapai tujuan bersama sehingga memupuk kemauan meningkatkan keterlibatan sosio-emosional dari intelektual para peserta didik dalam proses belajar mengajar yang diselenggarakan, serta meningkatkan perhatian terhadap proses dan hasil dari proses belajar mengajar secara seimbang.



## **Suplemen / Modul**

Modul adalah suatu proses pembelajaran mengenai suatu satuan bahasan tertentu yang disusun secara sistematis, operasional dan terarah untuk digunakan oleh peserta didik, disertai dengan pedoman penggunaannya untuk para guru (Mulyasa 2006:43), sedangkan menurut Winkel (2007:472) pembelajaran yang menggunakan modul/suplemen, dikatakan "Pengajaran yang menggunakan modul-modul merupakan strategi tertentu dalam menyelenggarakan pengajaran individual secara agak menyeluruh".

## **HIPOTESIS TINDAKAN**

Ha: Suplemen/modul hasil penelitian pada pokok bahasan limbah dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran khususnya pada bertanya, diskusi dan kerjasama.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), yang bersifat kualitatif, penelitian ini dilaksanakan berdasarkan hasil observasi pada 3 SMA menunjukkan rata-rata keaktifan bertanya adalah 20.58 %, 23.53 % siswa aktif dalam diskusi. Prinsip penelitian ini adalah penggunaan modul hasil penelitian dari suatu topik, untuk meningkatkan kualitas belajar (pokok bahasan Limbah). Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan berkolaborasi antara guru mata pelajaran pada masing-masing guru biologi kelas X di masing masing SMA. Target yang ditentukan yaitu 75 % siswa aktif bertanya dan 75 % siswa aktif dalam diskusi, serta ada peningkatan kerjasama.

### **Data dan Sumber Data**

- a. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi informasi tentang keadaan pembelajaran siswa yang berupa deskripsi kualitatif. Aspek kualitatif berupa data dari lapangan yang meliputi keadaan saat berlangsungnya proses pembelajaran, hasil observasi berpedoman pada pengisian angket yang menggambarkan tentang keadaan peningkatan kualitas proses pembelajaran di kelas.
- b. Sumber data dalam penelitian dikumpulkan dari berbagai sumber meliputi :informasi dari guru dan siswa, tempat dan peristiwa berlangsungnya aktivitas pembelajaran yang berupa catatan observasi, dokumen antara lain berupa kurikulum, silabus, buku penilaian dan buku referensi mengajar.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik untuk memperoleh data melalui observasi, wawancara dan angket. Observasi dilakukan dengan observasi sistemik. Wawancara atau diskusi dilakukan pada siswa untuk memperoleh informasi balikan tentang proses pembelajaran. Angket digunakan untuk mengetahui berbagai aspek yang terkait dengan proses pembelajaran terutama aspek keaktifan bertanya siswa, kerjasama, dan keaktifan berdiskusi. Jenis angket yang digunakan adalah angket langsung dan sekaligus memberikan alternatif jawaban, alternatif jawaban angket menggunakan skala Likert sesuai dengan Suharshimi (2006: 242)



### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Analisis data dilakukan sejak awal sampai berakhirnya kegiatan pengumpulan data. Teknis analisis data ini mengacu pada model analisis Miles dan Huberman (1992: 16-19).

### Validitas Data

Validasi data menggunakan triangulasi sumber data menurut (HB. Sutopo, 2002: 81)

### Prosedur Penelitian

Prosedur dan langkah-langkah dalam melaksanakan tindakan penelitian ini mengikuti model yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc Taggart (1997) dalam Rochiati (2008: 66) yang berupa model spiral, dimana setiap siklus terdiri dari: tahap Perencanaan, tahap pelaksanaan, tahap evaluasi, tahap refleksi.

## HASIL PENELITIAN

### Keaktifan Bertanya Siswa

Perubahan prosentase capaian tiap indikator yang terjadi pada pra siklus, siklus I dan II dapat dilihat pada data dibawah ini:

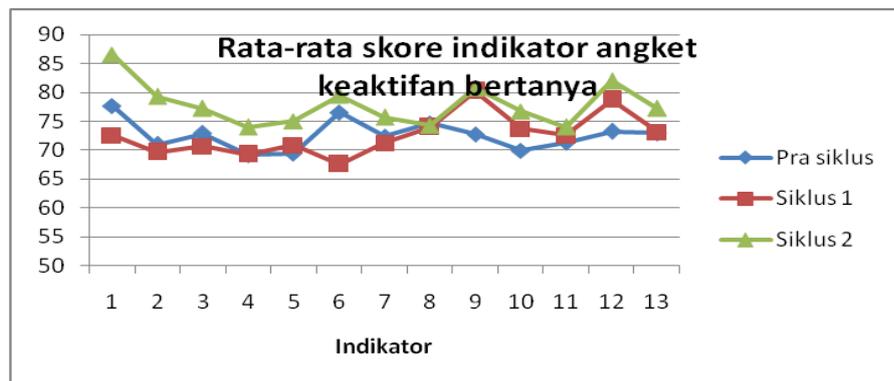
Tabel 1. Rata Peningkatan skor capaian Indikator pada pra siklus , siklus 1, 2 pada angket keaktifan bertanya

No	Indikator	Capaian Indikator (%)		
		Pra Siklus	Siklus 1	Siklus 2
1	Siswa ingat/mengenal, mengulang kembali informasi	77.67	72.57	86.6175
2	Siswa dapat menguraikan isi pokok dari suatu bacaan	71.01	69.63	79.2645
3	Siswa dapat mengubah data yang disajikan dalam bentuk tertentu ke bentuk lain	72.82	70.73	77.2055
4	Siswa mampu mencirikan dan merangkum pikiran utama dari satu gagasan atau wacana	69.18	69.26	74.044
5	Siswa mampu menemukan hubungan antara fakta dan kejadian	69.49	70.90	75.0735
6	Siswa mampu membuat perkiraan tentang kecenderungan yang nampak dalam data tertentu	76.56	67.59	79.485
7	Siswa mampu menggunakan pengetahuan, aturan, rumus, konsep, prinsip, hukum dan teori	72.43	71.25	75.735
8	Siswa dapat menerapkan generalisasi dan ketrampilannya	74.68	73.97	74.2645
9	Siswa mampu mengidentifikasi bagian-bagian materi	72.76	80.24	80.735
10	Siswa mampu mengenali hubungan antar bagian	69.97	73.76	76.7645
11	Siswa mampu menyusun kembali unsur-unsur dalam satu kesatuan yang logis	71.34	72.61	74.044
12	Siswa mampu memberikan penilaian terhadap sesuatu	73.26	78.75	81.985
13	Siswa mampu membuat pertimbangan berdasar pengetahuan yang ia miliki	72.97	73.13	77.2055
	Jumlah	926.89	918.25	1012.424
	Rata-rata	71.299	75.82	77.87873

Mencermati angka diatas dapat digambarkan dalam grafik seperti dibawah ini yang menunjukkan secara umum semua indikator mulai dari pra siklus, siklus 1 dan siklus 2 mengalami peningkatan aktivitas bertanya siswa. Peningkatan skor pada setiap indikator menunjukkan prosentase yang tidak sama, indikator pada nomer satu menunjukkan peningkatan terbesar dibandingkan dengan indikator yang lain. Data menunjukkan rata rata pendidikan di SMA khususnya pada pokok bahasan pencemaran, siswa cepat sekali merespon pengulangan kembali apa yang



diajarkan, bagaimana perbandingan peningkatan kenaikan prosentase masing masing indikator keaktifan bertanya siswa dapat dilihat pada diagram dibawah ini;



Gambar 1 Diagram Perubahan Persentase Skor Untuk Setiap Indikator Angket Keaktifan Bertanya Siswa pada pra siklus, siklus 1 dan 2.

Nilai rata-rata keaktifan bertanya siswa pada semua sekolah secara umum ada peningkatan dari pra siklus, siklus I dan siklus 2. Peningkatan nilai keaktifan bertanya siswa secara umum dalam pembelajaran Biologi pada siklus 2 (77.87873), telah memenuhi target yaitu  $> 75\%$ . Berdasarkan diagram dapat dilihat bahwa dari siklus-siklus sebelumnya, score indikator pada keaktifan bertanya siswa terus meningkat pada tiap siklusnya. Aktivitas bertanya dengan indikator sebanyak 13 item merupakan cerminan kemampuan siswa dalam memberikan respon terhadap pemanfaatan modul/suplemen topik ekosistem. Pengalaman belajar berupa modul hasil penelitian pengembangan topik, memungkinkan siswa melakukan kerja praktek mulai dari persiapan sampai dengan pengamatan sehingga siswa dapat berperan aktif dalam persiapan dan proses pembelajaran. Kesempatan untuk membaca dan mempelajari materi yang akan dibahas secara mandiri oleh siswa memungkinkan munculnya masalah yang tidak terselesaikan oleh siswa, sehingga menyebabkan munculnya pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan oleh siswa, sampai pada akhirnya siswa menjadi aktif bertanya dalam proses pembelajaran yang berlangsung. Aktivitas bertanya menunjukkan satu aktivitas, bukan suatu produk, aktivitaslah yang diutamakan sedangkan hasilnya yaitu berupa pertanyaan (Jos Daniel Parera, 1986: 15). Sementara taksonomi bertanya seperti yang termuat dalam buku yang sama dikategorikan sebagai: mengingat/menghargai. Menterjemahkan yang berarti mengatakan kembali sesuatu hal dengan mempergunakan simbol-simbol yang lain atau dengan bahasa yang lain dan dengan bahasa yang bergaya dan diskusi lain. Menginterpretasikan yang merupakan hubungan antara fakta dan kejadian, generalisasi, definisi, nilai, dan ketrampilan yang lain. Mengaplikasi, termasuk dapat mengidentifikasi, memilih, serta mampu menerapkan generalisasi dan ketrampilannya. Menganalisis untuk menyelesaikan masalah dengan pengetahuan yang dimiliki dan dapat membentuk pikirannya. Mensintesis untuk menyelesaikan masalah dengan *originalitas* dan satu kegiatan berpikir yang kreatif. Mengevaluasi untuk mampu membuat



pertimbangan dan penilaian atas baik dan buruk, benar dan salah berdasarkan pengetahuan yang dimiliki.

Kategori taksonomi bertanya, dapat dijadikan sebagai indikator keaktifan bertanya siswa, siswa dikatakan aktif bertanya apabila siswa tersebut sudah dapat memenuhi target indikator keaktifan bertanya seperti di atas. Indikator aktivitas bertanya dapat dikembangkan melalui penggunaan modul/suplemen yang merupakan hasil penelitian seperti yang dikatakan Johnson (2009: 158) mengungkapkan bahwa "untuk menjadi mandiri, baik bekerja sendiri maupun dalam kelompok, anak-anak harus bisa mengajukan pertanyaan-pertanyaan menarik, membuat pilihan-pilihan yang bertanggung jawab, berpikir kreatif dan kritis, memiliki pengetahuan tentang diri sendiri, dan bekerja sama". Siswa dikatakan mandiri apabila siswa dapat mengajukan pertanyaan dan membuat pilihan dengan berpikir kritis menggunakan pengetahuan yang dimiliki dan bertanggung jawab. Penggunaan modul pembelajaran hasil penelitian ini disamping memunculkan pertanyaan dari diri siswa tentang hal-hal baru yang belum diketahui oleh siswa sehingga membuat siswa menjadi aktif bertanya juga diharapkan dapat meningkatkan aktivitas lain seperti halnya kerjasama siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

#### Keaktifan berdiskusi.

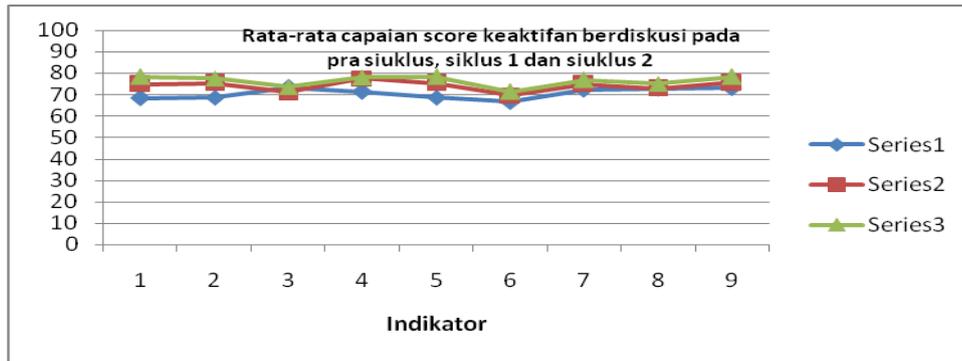
Rata-rata capaian indikator pada keaktifan berdiskusi siswa pada siklus 1, 2 dan 3 dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Rata rata capaian score indikator keaktifan berdiskusi pada pra siklus, siklus 1 dan siklus 2

Indikator	Capaian Indikator (%)		
	Pra Siklus	Siklus 1	Siklus 2
1 Mampu memikirkan apa yang sudah diketahui tentang masalah atau pokok persoalan sebagai pijakan analisis dan penelitian	66.35	77.94	79.89
2 Mampu memperdalam masalah dari berbagai sumber dengan observasi maupun studi kepustakaan	64.48	74.95	78.40
3 Mampu mencatat hal-hal yang sangat urgen. fakta bukti. keterangan atau pendapat para pakar	68.67	75.39	77.64
4 Mampu menyusun rangkuman atau ringkasan permasalahan	73.44	71.10	73.62
5 Mampu bersikap objektif	71.28	77.64	79.11
6 Mampu mengarahkan perhatian kepada situasi atau kesulitan	68.68	75.21	78.22
7 Mampu menganalisa masalah	66.58	69.63	71.44
8 Mampu mengusulkan pemecahan-pemecahan	72.26	74.81	76.78
9 Mampu menetapkan pemecahan terbaik dengan memberikan pertimbangan kritis dan penilaian yang obyektif terhadap pemecahan-pemecahan yang diajukan	72.77	72.90	75.15
10 Mampu menentukan tindakan-tindakan yang akan diambil	73.18	75.47	78.24
Rata-rata	71.299	75.82	77.87873

Berdasarkan tabel 2 tersebut diatas maka secara umum semua indikator mengalami kenaikan untuk memperjelas angka tersebut diatas dapat dilihat dalam gambar dibawah ini:





Gambar 1 Diagram Perubahan Persentase Skor Untuk Setiap Indikator Keaktifan berdiskusi Siswa pada pra siklus, siklus I dan II.

Peningkatan indikator pada keaktifan berdiskusi relatif seimbang antar indikator, sedangkan peningkatan yang terjadi pada tiap siklus juga menunjukkan tidak terlalu besar. Diskusi memerlukan anggota serta topik yang dibahas, seperti yang dikatakan Guntur Tarigan (2008: 36) bahwa “pada hakekatnya diskusi merupakan suatu metode untuk memecahkan masalah-masalah dengan proses berpikir kelompok, oleh karena itu maka diskusi merupakan suatu kegiatan kerjasama atau aktivitas koordinatif yang mengandung langkah-langkah dasar tertentu yang harus dipatuhi oleh seluruh kelompok”. Diskusi berlangsung selama proses pembelajaran, sehingga pengungkapan pertanyaan dan jawaban diskusi merupakan suatu cara berpikir yang dilakukan pada saat berkelompok dalam proses belajar mengajar.

Makna penggunaan modul sebagai salah satu referensi dalam diskusi kelompok dapat berperan sebagai stimulus terbentuknya kerjasama dalam kelompok, hal ini sesuai dengan pendapat Lee, V.K.C., *et al.* (2008) yang menyatakan bahwa: “*As the project developed in the first phase, we had a good team relationship and we solved the problem fairly quickly*”. Pendapat tersebut merupakan kesimpulan penelitiannya yang berjudul “*Development of HAZOP Study Teaching Module*”. Pertamakali dalam penelitiannya ditemukan bahwa setelah penggunaan modul dalam kerja kelompok, terbentuk kerjasama tim yang bagus yang pada akhirnya mampu menyelesaikan masalah-masalah yang ditemukan dengan cepat.

### Kerjasama

Peningkatan indikator kerjasama siswa diamati setelah akhir siklus 2, hasil capaian indikator hasil observasi dari angket kerjasama siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Peningkatan Persentase Capaian Indikator dari lembar observasi Angket Kerjasama Siswa pada pra siklus, siklus 1 dan siklus 2

Indikator	Pra Siklus	Siklus II	Siklus III
1. Menghargai orang lain.	75.5	74.54	78.45
2. Komunikasi diantara para anggota.	72.15	72.295	78.59
3. Saling membantu memecahkan masalah.	73.815	73.17	80.65
4. Bekerja saling bergantung satu sama lain.	75.455	76.43	78.74



Indikator	Pra Siklus	Siklus II	Siklus III
5. Menggalang kerjasama dan kekompakan dalam kelompok.	74.875	75.09	80.33
6. Membagi tugas antar anggota kelompok.	73.72	74.075	78.505
7. Saling memberikan motivasi.	75.05	74.7	77.16
Rata-rata	72.15	74.54	79.195

Besarnya prosentase capaian setiap indikator dari lembar observasi angket kerjasama Siswa pada proses pembelajaran pada akhir pembelajaran siklus 2 setelah menggunakan suplemen/modul pembelajaran hasil penelitian ditunjukkan pada tabel 3 di atas, diperjelas dalam diagram dibawah ini.

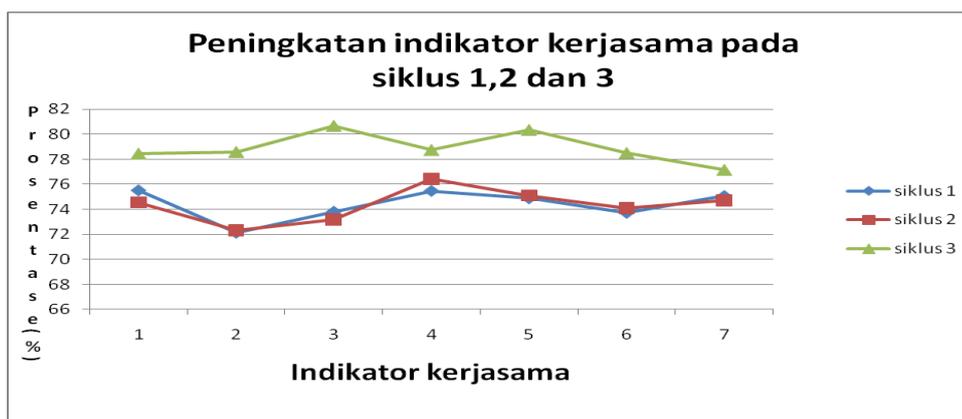


Diagram 3: Peningkatan Persentase Capaian Indikator dari lembar observasi Angket Kerjasama Siswa pada pra siklus, siklus 1 dan siklus 2

Persentase capaian indikator kerjasama siswa dalam proses pembelajaran yang berlangsung di kelas adalah sebesar 79.19. Semua indikator telah mencapai persentase di atas 75%, hal ini menunjukkan bahwa target capaian penelitian sudah terlaksana dengan baik dan kualitas kerjasama siswa juga sudah baik seperti yang diungkapkan oleh Johnson (2009: 163) mengenai kerja sama adalah, kerja sama dapat menghilangkan hambatan mental akibat terbatasnya pengalaman dan cara pandang yang sempit, sehingga lebih mungkin untuk menemukan kekuatan dan kelemahan diri, belajar untuk menghargai orang lain, mendengarkan dengan pikiran terbuka, dan membangun persetujuan bersama. Melalui kerja sama, para anggota kelompok kecil akan mampu mengatasi berbagai rintangan, bertindak mandiri dan penuh tanggung jawab, mengandalkan bakat setiap anggota kelompok, mempercayai orang lain, mengeluarkan pendapat dan mengambil keputusan.

Kerja sama dalam sebuah kelompok belajar membuat siswa bisa lebih menghargai orang lain, karena dengan kerja sama terjadi proses pertukaran pendapat dari anggota kelompok yang ada, siswa berlatih untuk lebih bertanggung jawab terhadap sesuatu yang ditugaskan. Kerja sama dalam kelompok sangat menjunjung tinggi kepercayaan antar anggota kelompoknya, sehingga siswa dapat belajar mempercayai orang lain.

Makna pemanfaatan pembelajaran dengan modul membuat siswa menjadi aktif, bekerja secara mandiri sesuai dengan tingkatan kemampuan mereka dalam



belajar, hasil belajar dapat dikontrol sendiri oleh siswa sesuai dengan kompetensi apa yang telah dicapai. Mendukung data diatas adalah penelitian Todd (2007) menyatakan bahwa “*A hard-copy approach gives the student a product, usually a series of bound module text; something tangible in return for course fees. These text also act as a core to the students’ studies, and this is emphasised if they are encouraged to write in them and use them as an evolving resource*”. Pendekatan belajar dengan menggunakan wujud yang nyata seperti buku teks/modul dapat bermanfaat bagi siswa karena modul tersebut dapat dijadikan sumber belajar yang dapat mengembangkan semangat belajar siswa.

Pearce (2009) juga menyatakan “*Many students were enthusiastic about the opportunity the module gave them to exercise their thinking abilities*”. Banyak siswa beranggapan bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul dapat melatih kemampuan berpikir siswa, disamping itu juga dikatakan bahwa bahwa “*The assessments were strong motivators for students to take the module seriously and to improve their thinking skills. The assessments differentiated students of different ability as successfully as did assessment in other modules. Results were consistent with the module fostering thinking and analysis rather than just ‘learning’*”. Penilaian adalah motivator kuat untuk siswa mempelajari modul dengan serius dan untuk meningkatkan ketrampilan berpikir mereka, artinya disini penilaian diperlukan untuk membedakan siswa dari kemampuan yang berbeda.

Hasilnya, secara umum penggunaan modul/ suplemen yang merupakan wujud yang dipergunakan secara mandiri oleh siswa dalam proses dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan analisis, bila dibandingkan dengan sekedar belajar biasa.

## **KESIMPULAN**

1. Penggunaan suplemen yang merupakan pengembangan topik sebagai hasil penelitian pada pokok bahasan Limbah dapat meningkatkan keaktifan bertanya dalam proses pembelajaran Biologi.
2. Penggunaan suplemen yang merupakan pengembangan topik sebagai hasil penelitian pada pokok bahasan Limbah dapat meningkatkan keaktifan berdiskusi siswa dalam proses pembelajaran Biologi
3. Penggunaan suplemen yang merupakan pengembangan topik sebagai hasil penelitian dalam pokok bahasan Limbah dapat meningkatkan kerjasama siswa dalam proses pembelajaran Biologi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- E. Mulyasa, Dr, M. Pd. 2006. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Rosdakarya
- Guntur Tarigan, .....
- Hamzah B.Uno. 2008. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar Yang Kreatif Dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hasibuan dan Moedjiono. 2000. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya



- Jonson. E.B. 2009. *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Relajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Bandung: MLC
- Jos. Daniel Parera. 1986. *Keterampilan Bertanya dan Menjelaskan*. Jakarta: Erlangga
- Lee, V K C, Hui, D C W, Chan, C K, McKay, G. 2007. "Development of HAZOP Teacing Module" *Journal of Teaching Engineering*.
- Martinis Yamin. 2007. *Kiat Membelajarkan Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press
- Matthew B. Miles dan Hubermant, 1992. *Analisi Data Kualitatif*. Jakarta: UI press
- Mulyani Sumantri dan H. Johar Permana. 2001. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Maulana
- Roestiyah N.K. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Rochiati. 2006. *Metode Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Remaja Rosda karya.
- Sardiman, A M. 1990. *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada
- Suharsimi Arikunto. 2002. *Dasar-dasar Evaluasi Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Todd, P.A. 2007. Experience(s) in creating distance learning texts. *Bioscience Education Journal*, vol 10-3.

