

# PENGARUH PENUGASAN FENETIK TERHADAP PENGUASAAN KONSEP KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN BIJI

*Topik Hidayat, Nono Sutarno, dan Rini Nuroni Awaliyah*

Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA  
Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung  
Email untuk korespondensi: [topik28@yahoo.com](mailto:topik28@yahoo.com)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa MA kelas X setelah digunakannya penugasan fenetik melalui lembar kerja siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah *weak experiment* dengan desain penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*. Data peningkatan penguasaan konsep siswa diperoleh melalui selisih atau gain skor *posttest* dan *pretest*, yang kemudian dihitung gain ternormalisasinya. Respon siswa dan guru tentang penggunaan penugasan fenetik melalui LKS dijangkit melalui angket siswa dan wawancara guru. Sampel penelitian adalah kelas X-A di Madrasah Aliyah Darul Arqam Garut tahun pelajaran 2009/2010. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penugasan fenetik melalui LKS terhadap penguasaan konsep pada keanekaragaman hayati yang diketahui dengan adanya peningkatan penguasaan konsep dengan nilai gain ternormalisasi 0,306 yang berkategori sedang.

**Kata kunci:** metode penugasan, fenetik, lembar kerja siswa, penguasaan konsep, tumbuhan biji

## ABSTRACT

This study aims to determine the increase in students' mastery of concepts MA class X after using phenetic assignment through student worksheets. The research method used was weak study design experiment with One-Group Pretest-Posttest Design. Data of the increasing students' mastery of concepts was obtained by difference or gain scores *posttest* and *pretest*, which was further calculated its normalized-gain. The response of students and teachers on phenetic assignment through worksheets were captured through student questionnaire and teacher interviews. The research sample was XA classes at Madrasah Aliyah Garut Darul Arqam school year 2009/2010. The results showed that there is an influence phenetic assignment through the mastery of concepts worksheets on biodiversity of seed plant as the increasing of concept's mastery with normalized-gain value 0.306, which is categorized as moderate.

**Keywords:** assignment, concept's mastery, phenetic, seed plant, worksheets

## PENDAHULUAN

Pembelajaran menurut Sagala (2009) memiliki dua karakteristik. Pertama, proses pembelajaran melibatkan proses mental siswa secara maksimal, sehingga siswa dituntut untuk beraktivitas dalam proses berpikir. Kedua, suasana pembelajaran dialogis dengan tanya jawab terus menerus untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan berpikir siswa, sehingga membantu siswa memperoleh pengetahuan yang mereka konstruks sendiri.

Hal tersebut kemudian diterapkan pada pembelajaran Biologi sebagai salah satu mata pelajaran IPA, dengan menekankan

pemberian pengalaman langsung guna mengembangkan kompetensi agar siswa menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Sehingga pendidikan IPA mengarahkan siswa mencari tahu dan berbuat untuk membantu mereka memperoleh pemahaman yang lebih.

Salah satu Standar kompetensi Biologi dalam KTSP yang harus dikuasai oleh siswa kelas X MA adalah "memahami manfaat keanekaragaman hayati". Standar kompetensi tersebut kemudian dijabarkan menjadi Kompetensi Dasar, salah satunya "mendeskripsikan ciri-ciri divisio dalam dunia tumbuhan dan peranannya bagi kelangsungan

hidup di bumi". Konsep keanekaragaman hayati di sekolah dianggap membosankan oleh kebanyakan siswa. Kegiatan pembelajaran pada konsep keanekaragaman hayati umumnya hanya bersifat teoritis dengan menjelaskan banyak konsep, sehingga siswa menganggap konsep keanekaragaman hayati cukup dihapalkan saja. Dengan kata lain kegiatan pembelajaran pada konsep keanekaragaman hayati umumnya belum memenuhi dua karakteristik pembelajaran seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka muncul tuntutan dan tugas penting bagi guru sebagai salah satu komponen pembelajaran, untuk mencari cara atau metode guna menyelesaikan permasalahan tersebut. Adapun salah satu metode yang dimaksud adalah metode penugasan. Metode penugasan menurut Rustaman *et al.* (2003) dilakukan guru dengan memberikan tugas tertentu agar siswa melakukan kegiatan belajar. Adapun tugas yang diberikan menurut Djamarah & Zain (2006) ada berbagai jenis dan dapat dikerjakan dimana saja sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Pelaksanaan metode ini terdiri dari tiga fase yaitu, fase pemberian tugas, fase pelaksanaan tugas, dan fase mempertanggungjawabkan tugas.

Metode penugasan memiliki kelebihan untuk mengembangkan kemandirian siswa, merangsang siswa untuk belajar lebih banyak, membina kedisiplinan, tanggung jawab, serta kebiasaan mencari dan mengolah sendiri informasi (Rustaman *et al.*, 2003). Sedangkan Djamarah & Zain (2006) menambahkan bahwa metode penugasan dapat mengembangkan kreativitas anak.

Bentuk penugasan yang kiranya sesuai untuk mempelajari konsep keanekaragaman hayati adalah fenetik. Fenetik merupakan salah satu metode dalam sistematik yang menggambarkan hubungan kekerabatan kelompok-kelompok organisme biologi yang dipetakan dalam bentuk diagram pohon (fenogram) untuk memahami keanekaragaman hayati. Oleh karena itu, fenetik diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif penugasan khususnya pada materi keanekaragaman hayati (Topik, 2008).

Penugasan fenetik melibatkan siswa secara langsung dalam kegiatan analisis fenetik dengan mengamati objek secara langsung. Tetapi dalam pelaksanaannya penugasan fenetik memerlukan alat bantu, karena penugasan fenetik terdiri dari beberapa langkah kegiatan yang harus dipahami dan dilakukan oleh siswa secara runut. Adapun salah satu alat bantu yang dimaksud adalah lembar kerja siswa (LKS). Menurut Rustaman (dalam Indrayati, 2005) LKS merupakan alat bantu yang dapat mempermudah pemahaman-pemahaman konsep biologi, LKS berisi petunjuk dan langkah dalam menyelesaikan tugas teori maupun praktikum. Secara sederhana LKS merupakan alat bantu dalam memberikan instruksi untuk melaksanakan beberapa kegiatan.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan mengenai metode penugasan melalui LKS. Penelitian yang dilakukan Roswita (2005) menerapkan metode penugasan secara kelompok dan individual melalui LKS terhadap dua kelompok yang berbeda untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil belajar pada konsep lingkungan dan pencemaran di SMA. Hasil penelitian tersebut baik penugasan secara kelompok dan individu melalui LKS dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian tentang penggunaan metode fenetik di sekolah dilakukan oleh Oktaviani (2009) mengenai penggunaan analisis fenetik pada konsep klasifikasi Arthropoda di sekolah menengah atas (SMA) untuk menganalisis kemampuan berkomunikasi siswa. Hasil penelitian tersebut, menunjukkan bahwa rata-rata kemunculan seluruh indikator komunikasi lisan siswa termasuk kategori sedang dan indikator komunikasi tulisan termasuk kategori kurang. Disamping hal itu diperoleh kesimpulan bahwa sebagian besar siswa menyukai metode fenetik. Pada penelitian ini, penggunaan metode penugasan fenetik telah dilakukan pada tingkatan sekolah dan konsep biologi yang berbeda. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penugasan fenetik melalui LKS terhadap penguasaan konsep keanekaragaman tumbuhan biji.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Eksperimen Lemah (*Weak Experiment*) dengan disain penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*. Jenis penelitian ini dilakukan karena tidak digunakannya kelompok kontrol (Fraenkel *et al.*, 1990). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-A MA Darul Arqam Muhammadiyah Garut tahun ajaran 2009/2010 sebanyak satu kelas. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling* (Riyanto, 2001).

Instrumen penelitian terdiri dari tes dan non-tes. Penelitian dilakukan melalui dua tahap, yaitu:

### 1. Tahap Persiapan

- Melakukan studi pendahuluan melalui telaah pustaka dan studi lapangan
- Menyusun proposal penelitian yang akan dilakukan
- Mengikuti seminar proposal penelitian guna memperoleh informasi, saran, dan perbaikan terhadap kegiatan penelitian yang akan dilakukan.
- Memperbaiki proposal penelitian sesuai dengan informasi yang telah didapatkan pada kegiatan seminar.
- Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- Membuat instrumen penelitian.
- Menjudgment instrumen penelitian.
- Melakukan uji coba instrument tes.
- Mengolah data hasil uji coba, merevisi, dan menentukan soal yang akan digunakan dalam pengambilan data.

### 2. Tahap Pelaksanaan

- Memberikan *pretest* dengan soal yang telah diuji cobakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- Memberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan Penugasan Fenetik melalui Lembar Kerja Siswa.
- Memberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan Penugasan Fenetik melalui Lembar Kerja Siswa.
- Memberikan angket siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap

Penugasan Fenetik melalui Lembar Kerja Siswa.

- Mewawancarai guru dengan pedoman wawancara untuk mengetahui respon guru terhadap Penugasan Fenetik melalui Lembar Kerja Siswa.
- Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest*, yang meliputi Uji Normalitas dan Gain Ternormalisasi menurut Hake (1999). Untuk pengolahan hasil angket siswa digunakan rumus Subekti dan Firman (dalam Sulistiowati, 2007).
- Membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang menggambarkan penguasaan konsep siswa sebelum pembelajaran adalah data skor *pretest*. Menurut Syah (2006) menyatakan bahwa *pretest* dilakukan guru secara rutin pada setiap akan memulai penyajian materi baru, tujuannya adalah untuk mengidentifikasi taraf pengetahuan siswa mengenai bahan yang akan disajikan. Pada penelitian ini didapatkan skor rata-rata *pretest* siswa 48,57 yang tersebar diantara skor tertinggi 85 dan skor terendah 30.

Adapun data yang menggambarkan penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran adalah data skor *posttest*. Hal tersebut diperkuat pula dengan pendapat Syah (2006) yang menyatakan bahwa *posttest* adalah kegiatan evaluasi yang dilakukan guru pada setiap akhir penyajian materi yang bertujuan untuk mengetahui taraf penguasaan siswa atas materi yang telah diajarkan. Pada penelitian ini skor rata-rata *posttest* siswa 63,33 yang tersebar diantara skor tertinggi 100 dan skor terendah 40.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat diketahui terdapat perbedaan rata-rata antara skor *pretest* dan *posttest* sebesar 14,76. Menurut Djamarah & Zain (2006) Perbedaan antara nilai pasca-tes atau nilai setelah menjalani program kegiatan belajar mengajar dengan pre-tes, baik secara kelompok maupun individual, merupakan indikator prestasi atau hasil pencapaian yang nyata sebagai pengaruh dari proses belajar mengajar. Dengan demikian kegiatan pembelajaran dengan

menggunakan penugasan fenetik melalui LKS memberikan pengaruh yang baik terhadap penguasaan konsep siswa, karena rata-rata skor *posttest* 63,33 lebih besar dari rata-rata skor *pretest* 48,57.

Adapun tingkatan pengaruh yang ditimbulkan pada pembelajaran dengan menggunakan penugasan fenetik melalui LKS kemudian dihitung melalui rumus gain ternormalisasi. Nilai gain ternormalisasi 0,306 yang berkategori sedang, sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan penguasaan konsep siswa pada pembelajaran dengan menggunakan penugasan fenetik melalui LKS berkategori sedang.

Adanya sebaran nilai rata-rata penguasaan konsep diantara skor maksimal dan skor minimal. Selain itu terdapat pula perbedaan tingkat pencapaian penguasaan konsep pada setiap siswa, yang ditunjukkan dengan nilai gain ternormalisasi sehingga mengkategorikan peningkatan penguasaan konsep siswa pada kriteria rendah, sedang, dan tinggi. Hal ini menurut Sagala (2009) menunjukkan bahwa manusia mempunyai tingkatan yang berbeda dalam menyikapi situasi baru. Adapun perbedaan penyikapan situasi yang baru dengan didapatkannya perbedaan skor menandakan adanya perbedaan tingkat kecerdasan pada siswa.

Dimiyati dan Mujiono (dalam Sagala, 2009) mengemukakan bahwa siswa adalah penentu terjadinya atau tidak terjadinya proses belajar. Menurut Hilgard & Marquis (dalam Sagala, 2009) menyatakan bahwa belajar merupakan proses mencari ilmu yang terjadi di dalam diri seseorang melalui latihan, pembelajaran, dan sebagainya sehingga terjadi perubahan dalam diri. Pendapat Hilgard & Marquis pun dibuktikan dalam penelitian ini dengan didapatkannya perbedaan antara penguasaan konsep siswa sebelum pembelajaran dengan penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran, serta didapatkannya nilai peningkatan penguasaan konsep siswa yang berkategori sedang. Dengan kata lain pada penelitian ini rata-rata siswa melakukan kegiatan belajar.

Dengan demikian kegiatan pembelajaran dengan menggunakan penugasan fenetik melalui LKS, memberikan hal-hal yang

menunjang pada naiknya penguasaan konsep siswa pada konsep keanekaragaman hayati khususnya tumbuhan biji. Pembelajaran dengan menggunakan penugasan fenetik melalui LKS, dilaksanakan melalui tiga fase yaitu fase pemberian tugas, fase pelaksanaan tugas, dan fase pertanggungjawaban tugas.

Pada fase pemberian tugas siswa yang terdiri dari 21 orang dikelompokkan menjadi 4 kelompok, berarti satu kelompok ada yang terdiri dari 5 atau 6 orang. Masing-masing kelompok siswa diberi satu set tumbuhan yang akan dinalisis, lembaran LKS yang merinci setiap langkah-langkah kegiatan analisis fenetik untuk setiap anggota, dan alat-alat lain yang akan membantu siswa dalam mengerjakan tugas analisis fenetik.

Pembelajaran yang dilakukan melalui pendekatan kelompok menurut Djamarah & Zain (2006) pada suatu saat dibutuhkan dan digunakan untuk membina dan mengembangkan sikap sosial anak didik, mengingat bahwa siswa merupakan makhluk yang berkecenderungan untuk hidup bersama. Pada perkembangan selanjutnya pendekatan kelompok akan menciptakan interaksi antar semua anggota, guna menguasai konsep secara lebih bermakna. Seperti yang dikemukakan Rustaman *et al.* (2003) bahwa pembelajaran Biologi atau IPA akan bermakna apabila siswa terlibat aktif secara intelektual, manual, dan sosial.

Belajar bermakna menurut Ausubel (dalam Dahar, 1989) merupakan proses mengaitkan informasi baru dengan konsep-konsep relevan yang telah dimiliki dalam struktur kognitif siswa dan hanya akan terjadi apabila siswa menemukan sendiri pengetahuannya. Sehingga dengan belajar bermakna siswa tidak hanya mendapatkan informasi sebagai sesuatu hal baru yang harus diingat dan dipahami, namun siswa mendapatkan informasi baru sebagai suatu keterkaitan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya dan akan selalu diingat. Selain itu Djamarah & Zain (2006) mengungkapkan bahwa kebermaknaan bahan pelajaran dan kegiatan pembelajaran, memiliki peranan yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan belajar siswa.

Sebelum fase pelaksanaan tugas berlangsung semua kelompok siswa diberikan pengarahan tentang tugas analisis fenetik yang akan dilakukan. Misalnya mengenai tujuan dan manfaat dari penugasan fenetik, langkah-langkah analisis fenetik yang terinci dalam LKS, dan waktu dalam mengerjakan analisis fenetik. Serangkaian kegiatan tersebut dilakukan untuk membantu siswa dalam memahami tugas yang akan dilakukan.

Pada fase pelaksanaan tugas masing-masing kelompok siswa diinstruksikan untuk secara mandiri mengerjakan tugas analisis fenetik, dengan langkah-langkah yang telah dirinci dalam LKS namun masih tetap mendapatkan bimbingan dan pengawasan dari guru, serta menuliskan dengan baik dan sistematis setiap langkah analisis fenetik yang sedang dikerjakan. Hal tersebut diusahakan dengan maksud agar pada fase ini siswa mengerjakan sendiri tugas analisis fenetik yang telah diberikan sesuai dengan apa yang dikehendaki.

Kegiatan analisis fenetik dilakukan melalui lima langkah atau tahapan yaitu pertama, menyeleksi tumbuhan yang akan dianalisis dan menemukan karakter dan ciri. Kedua, menentukan tingkat kesamaan antara pasangan taksa dengan menghitung indeks kesamaan. Ketiga, menyusun koefisien kesamaan yang telah dihitung ke dalam matriks kesamaan. Keempat, membuat klustering nilai-nilai kesamaan dalam matriks kesamaan, dengan cara menyusun pasangan taksa yang memiliki indeks kesamaan tertinggi dan seterusnya sampai pasangan taksa yang memiliki kesamaan terendah. Serta kelima, mempresentasikan kelompok-kelompok yang terbentuk dalam bentuk diagram pohon (fenogram).

Kegiatan analisis fenetik yang dilakukan pada fase ini menunjukkan bahwa pada pembelajaran tersebut berpusat pada siswa dengan membuat siswa untuk aktif seoptimal mungkin baik secara fisik maupun mental. Selain itu pembelajaran tersebut telah sesuai dengan penekanan pendidikan IPA yaitu, dengan memberikan kesempatan pada siswa untuk berpartisipasi aktif dan mengalami secara langsung dalam melakukan analisis fenetik dari langkah awal sampai langkah

akhir guna memahami konsep keanekaragaman hayati khususnya tumbuhan biji. Hal ini tentu saja akan membantu siswa dalam melaksanakan kegiatan belajar, karena proses belajar dapat terjadi dengan baik apabila siswa ikut berpartisipasi aktif di dalam kegiatan pembelajaran tersebut (Harley & Davis dalam Sagala, 2009).

Ikut sertanya siswa secara langsung pada kegiatan penugasan fenetik melalui LKS, sehingga siswa mendapatkan pengalaman-pengalaman belajar dalam melaksanakan analisis fenetik tentu dipengaruhi pula oleh faktor yang ada pada diri siswa. Seperti dikemukakan oleh Sagala (2009) dalam ciri-ciri umum pendidikan, belajar, dan perkembangan, yang menjadi syarat terjadinya belajar adalah motivasi. Adapun menurut Bruner (dalam Sagala, 2006) motivasi dapat dirangsang melalui pengalaman-pengalaman pendidikan dimana para siswa berpartisipasi secara aktif dalam menghadapi alamnya.

Selain itu proses dan pengalaman praktek siswa dalam mengerjakan tugas analisis fenetik ikut berperan penting pada peningkatan penguasaan konsep siswa. Sebagaimana laporan Whiteringthon (dalam Makmun, 1998) mengenai beberapa hasil studi yang menunjukkan bahwa suatu hal yang bersifat hafalan akan lebih cepat dilupakan, dibandingkan hal yang merupakan suatu proses yang lebih tinggi atau hal yang dihasilkan dari pengalaman praktek yang berarti.

Kelebihan dari metode penugasan lainnya menurut Djamarah & Zain (2006) adalah mengembangkan kreativitas anak. Hal tersebut ditunjukkan siswa pada fase mempertanggungjawabkan tugas setelah kegiatan analisis fenetik selesai dilakukan. Siswa diberi kesempatan selama satu minggu untuk membuat laporan hasil kegiatan analisis fenetik. Pada kegiatan ini siswa dituntut untuk menuangkan ide dan pendapat mereka dalam bentuk tulisan.

Menurut Barrody (dalam Anten, 2008) menulis merupakan proses berpikir keras yang dituangkan di atas kertas. Menulis adalah alat yang bermanfaat dalam kegiatan berpikir, karena melalui berpikir siswa memperoleh

pengalaman belajar sebagai suatu aktivitas yang kreatif. Adapun menurut Sagala (2009) pembelajaran akan lebih bermakna jika guru mampu menciptakan kondisi belajar yang dapat membangun kreativitas siswa dalam menguasai ilmu pengetahuan.

Pembuatan laporan hasil kegiatan analisis fenetik pada fase ini selain untuk mempertanggungjawabkan atas kegiatan tugas yang telah dilakukan, juga dapat menggambarkan tingkatan kepercayaan dari fenogram yang dihasilkan dalam kegiatan tersebut. Menurut Topik (2008) tingkat kepercayaan fenogram dapat ditentukan dari karakter yang dipilih, akurasi pengamatan terhadap karakter yang telah ditentukan, kerunutan langkah-langkah analisis fenetik yang telah ditetapkan, dan topologi fenogram (kesesuaian fenogram dengan konsep yang seharusnya).

Adapun beberapa hal yang menentukan tingkat kepercayaan bentuk fenogram yang dihasilkan, pada penelitian hanya meliputi akurasi pengamatan terhadap karakter yang telah ditentukan, kerunutan langkah-langkah analisis fenetik yang telah ditetapkan, dan topologi fenogram. Hal tersebut diputuskan karena pada penelitian ini pemilihan karakter telah ditentukan sebelumnya oleh guru.

Akurasi pengamatan karakter yang telah ditentukan pada kelompok 1 (satu) termasuk ke dalam kategori cukup, karena terdapat ketidaktepatan dalam menentukan karakter yang telah ditentukan. Sedangkan untuk tiga kelompok lainnya akurasi pengamatan karakter yang telah ditentukan termasuk ke dalam kategori sangat baik, karena semua karakter yang telah ditentukan diamati dengan tepat.

Kerunutan langkah-langkah analisis fenetik yang telah ditetapkan pada masing-masing kelompok siswa termasuk ke dalam kategori sangat baik, dengan kata lain kegiatan analisis fenetik yang telah dilakukan oleh siswa sesuai dengan langkah-langkah analisis fenetik yang telah ditetapkan. Kerunutan langkah-langkah analisis fenetik memiliki peranan yang sangat penting dalam keberhasilan analisis fenetik, karena menurut Topik (2008) analisis fenetik merupakan suatu

proses yang saling berhubungan antara satu langkah dengan langkah lainnya.

Pentingnya kerunutan langkah-langkah dalam kegiatan analisis fenetik, pada penelitian ini mendapat perhatian khusus dengan dibuatkannya LKS. Pada penelitian ini LKS dimaksudkan untuk memerinci langkah-langkah dalam kegiatan analisis fenetik, sehingga pada saat fase pengerjaan tugas yang dilakukan siswa secara mandiri, siswa dapat terbantu dan hasil tugas yang dilakukan oleh siswa sesuai dengan yang seharusnya. Sebagaimana fungsi LKS menurut Rustaman, A (dalam Indrayati, 2005) merupakan alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar yang ditujukan untuk mempermudah dan memperlancar pemahaman-pemahaman konsep Biologi. Dengan kata lain jika kerunutan langkah-langkah analisis fenetik dapat dicapai dengan baik melalui LKS, siswa akan lebih mudah dan lancar dalam memahami konsep tumbuhan biji.

Topologi fenogram atau kesesuaian bentuk fenogram dengan konsep yang seharusnya, tentu sangat tergantung pada keakurasian pengamatan karakter yang telah ditentukan dan kerunutan langkah-langkah dalam analisis fenetik. Seperti yang telah dibahas sebelumnya bahwa pada kelompok 1 (satu) meskipun langkah-langkah dalam melakukan analisis fenetik telah dilakukan sesuai ketentuan, namun masih terdapat beberapa ketidaktepatan dalam pengamatan karakter yang telah ditetapkan, sehingga topologi fenogram dengan kategori cukup agak sedikit tidak sesuai dengan konsep yang seharusnya dan berbeda dengan kelompok lainnya.

Topologi fenogram kelompok 1 menggambarkan bahwa tidak ada hubungan kekerabatan antara kelompok tumbuhan kembang sepatu dan cabe rawit dengan kelompok tumbuhan gladiol dan trigidia. Sehingga jika siswa tidak lebih lanjut mencari penjelasan lebih lanjut mengenai kedua kelompok tumbuhan tersebut akan, akan sulit menyimpulkan bahwa kedua kelompok tersebut termasuk ke dalam kelompok tumbuhan Angiospermae. Lain halnya dengan kelompok lainnya yang tepat mengamati karakter tumbuhan yang telah diamati dan

menghasilkan bentuk fenogram yang menggambarkan hubungan kekerabatan antara kelompok tumbuhan kembang sepatu dan cabe rawit dengan kelompok tumbuhan gladiol dan trigidia, akan mudah menyimpulkan bahwa kelompok tumbuhan kembang sepatu dan cabe rawit dengan kelompok tumbuhan gladiol dan trigidia memiliki hubungan kekerabatan dan keduanya termasuk kedalam kelompok tumbuhan Angiospermae. (Contoh topologi fenogram yang dibuat siswa dapat diperoleh dengan menghubungi penulis utama)

Dengan demikian topologi fenogram yang terbentuk sangat mempengaruhi kesimpulan akhir yang akan dibuat dalam membahas hasil analisis fenetik. Adapun ketidaktepatan dalam pengamatan karakter yang telah ditentukan pada kelompok 1, mungkin disebabkan oleh penguasaan konsep awal siswa yang masih kurang mengenai tumbuhan. Hal tersebut terlihat pada skor *pretest* siswa pada kelompok 1 yang berkisar antara 30 dan 40. Sedangkan pada kelompok lainnya meskipun terdapat beberapa anggota yang memiliki penguasaan konsep awal yang kurang. Namun pada saat pengerjaan tugas analisis fenetik terbantu oleh siswa lain yang telah memiliki penguasaan konsep awal yang cukup.

Sehubungan dengan samanya kegiatan analisis fenetik yang dilakukan oleh setiap kelompok siswa. Maka kegiatan presentasi pada penelitian ini hanya meminta satu kelompok siswa untuk mempresentasikan hasil kegiatan tugas analisis fenetiknya. Hal ini dilakukan agar setiap kelompok siswa aktif dalam kegiatan diskusi dengan memberikan tanggapan-tanggapan, guna mempertanggungjawabkan hasil kegiatan analisis fenetik yang telah dilakukan. jika terdapat perbedaan hasil antara satu kelompok dengan kelompok lainnya. Kegiatan mempertanggungjawabkan tugas tersebut menurut Djamarah & Zain (2006) merupakan fase terakhir dalam metode penugasan yang bertujuan untuk membina rasa tanggung jawab siswa terhadap kegiatan analisis fenetik yang telah dilakukan.

Hal tersebut membantu siswa untuk belajar secara optimal, seperti yang

dikemukakan Roger (dalam Sagala, 2009) belajar yang optimal akan terjadi apabila siswa berpartisipasi secara bertanggung jawab dalam proses belajar. Selain itu pembelajaran dialogis dengan tanya jawab terus menerus akan memperbaiki dan meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Pada kegiatan ini setiap kelompok siswa berperan aktif dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata kegiatan diskusi yang dilakukan oleh setiap kelompok siswa adalah 3 dengan kategori baik.

Peningkatan penguasaan konsep siswa, yang berkategori sedang selain ditunjang oleh serangkaian kegiatan pembelajaran, juga dipengaruhi oleh sikap siswa terhadap kegiatan pembelajaran tersebut. Hal ini diperkuat dengan pendapat Syah (2006) yang mengemukakan bahwa faktor-faktor dalam diri siswa yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas perolehan pembelajaran siswa diantaranya adalah sikap siswa.

Sikap adalah gejala internal yang berdimensi afektif berupa kecenderungan untuk mereaksi atau merespon dengan cara yang relatif terhadap objek orang, barang, dan sebagainya baik secara positif maupun negatif (Syah, 2006). Dengan kata lain jika siswa memberikan sikap yang positif terhadap kegiatan pembelajaran maka kualitas dan kuantitas perolehan pembelajaran pun akan baik atau bagus, begitu pula sebaliknya.

Pada penelitian ini sikap siswa diperoleh dari hasil pengisian angket sehubungan dengan kegiatan pembelajaran konsep keanekaragaman tumbuhan biji yang menggunakan penugasan fenetik melalui lembar kerja siswa. Sikap siswa yang terjaring pada angket, sebagai berikut:

- a) 74,1% siswa menyatakan bahwa penugasan fenetik melalui LKS dapat membantu kalian mengatasi kesulitan dalam sub konsep Spermatophyta.
- b) 62 % siswa menyatakan bahwa belajar sub konsep Spermatophyta dengan penugasan fenetik melalui LKS menyenangkan.
- c) 90,5 % siswa menyatakan bahwa mendapatkan manfaat setelah mempelajari sub konsep Spermatophyta

dengan menggunakan penugasan fenetik melalui LKS.

- d) 71,4 % siswa menyatakan bahwa penerapan penugasan fenetik melalui LKS memudahkan siswa dalam memahami ciri-ciri tumbuhan berbiji.

Berdasarkan sikap siswa yang telah dijelaskan diatas yang secara keseluruhan positif. Meskipun hanya setengah dari jumlah siswa yang menganggap bahwa kegiatan pembelajaran dengan penugasan fenetik melalui LKS menyenangkan, namun sebagian besar dari mereka menganggap bahwa kegiatan belajar tersebut memberikan manfaat, sehingga dapat membantu kesulitan mereka dalam memahami ciri-ciri tumbuhan berbiji. Dengan demikian maka peningkatan penguasaan konsep siswa pada kegiatan pembelajaran tersebut dapat terjadi.

Tetapi, meskipun penguasaan konsep siswa secara umum dapat dikatakan memperlihatkan peningkatan dengan tingkatan peningkatan yang berkategori sedang, belum diketahui apakah data peningkatan penguasaan konsep tersebut telah mewakili bahwa siswa telah mencapai ketuntasan belajar. Ketuntasan belajar siswa menurut Suryosubroto (2002) dapat dinyatakan dengan ketuntasan belajar secara kelompok, adapun ketercapaian ketuntasan belajar tersebut dipenuhi apabila sekurang-kurangnya terdapat 85% siswa dalam kelompok telah memenuhi kriteria ketuntasan belajar secara perorangan.

Ketuntasan belajar secara perorangan telah tercapai jika siswa telah memenuhi kriteria penguasaan minimal atau kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditentukan untuk setiap bahan ajar. Oleh karena itu untuk mengetahui apakah peningkatan penguasaan konsep siswa mewakili tidaknya ketuntasan belajar, perlu diketahui berapa siswa dalam penelitian tersebut yang telah memenuhi kriteria penguasaan minimal pada konsep keanekaragaman tumbuhan biji.

Nilai KKM mata pelajaran biologi yang ditetapkan di sekolah tersebut adalah 70. Adapun pada penelitian ini dari sekitar 21 siswa hanya 9 orang atau sekitar 42,8% yang memenuhi atau melebihi nilai KKM yang

telah ditetapkan, berarti masih ada sekitar 12 orang atau sekitar 57,2 % dari seluruh siswa yang belum mencapai nilai KKM yang telah ditetapkan. Sehingga dapat dikategorikan bahwa kegiatan pembelajaran dengan penugasan fenetik melalui lembar kerja siswa belum tuntas. Hal tersebut tentunya terjadi karena dipengaruhi oleh salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas perolehan pembelajaran, seperti yang telah dijelaskan di atas. Adapun salah satu faktor yang memungkinkan hal tersebut terjadi adalah minat siswa terhadap mata pelajaran Biologi.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, diketahui bahwa sebagian besar siswa atau sebanding dengan jumlah siswa yang belum memenuhi KKM yang terlibat pada kegiatan penelitian ini menyatakan kurang minatnya terhadap mata pelajaran Biologi karena dianggap hanya berupa hapalan. Menurut Syah (2006) minat merupakan kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu. Menurut Reber (dalam Syah, 2006) menyatakan bahwa minat sangat tergantung terhadap beberapa faktor internal seperti pemusatan perhatian, keingintahuan, motivasi, dan kebutuhan.

Hal tersebut kian memperkuat akan terjadinya ketidak optimalan pencapaian penguasaan konsep, meskipun ditunjang dengan tingkat kecerdasan, motivasi siswa, dan sikap siswa yang baik terhadap kegiatan pembelajaran dengan penugasan fenetik melalui lembar kerja siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, meskipun terjadi perubahan peningkatan penguasaan konsep yang baik pada setiap siswa, namun peningkatan tersebut belum mencapai batas optimal yang mengantarkan siswa pada ketuntasan belajar.

Selain itu terdapat salah satu faktor lagi yang memungkinkan terjadi kurang optimalan pencapaian penguasaan konsep adalah kesiapan belajar. Menurut Thorndike (dalam Sagala, 2009) memandang bahwa kematangan siswa, kesiapan belajar, dan motivasi belajar memiliki peranan penting dalam keberhasilan belajar. Kesiapan belajar siswa pada saat dilakukannya penelitian

terlihat memang kurang, hal ini diakibatkan beberapa faktor lingkungan sekolah pada saat itu.

Kegiatan penelitian dilakukan pada hari Kamis sesuai dengan jadwal mata pelajaran Biologi yang ditetapkan di sekolah tersebut. Hari Kamis merupakan hari terakhir dalam satu minggu diadakannya kegiatan pembelajaran dan jam belajar mata pelajaran Biologi merupakan jam pembelajaran terakhir pada saat itu. Sehingga banyak dari siswa yang kurang siap belajar karena siswa lebih memfokuskan diri pada waktu libur di sore hari nantinya. Adapun pada kegiatan penelitian pertemuan kedua dan terakhir merupakan hari terakhir kegiatan pembelajaran di sekolah tersebut sebelum diberlakukannya libur selama beberapa hari untuk mempersiapkan diri pada ujian akhir semester. Sehingga banyak dari siswa yang kurang siap mengikuti kegiatan pembelajaran karena memfokuskan dirinya mempersiapkan keperluan-keperluannya yang akan dibawa pulang ke rumah mereka masing-masing, mengingat siswa di sekolah ini tinggal di asrama.

Meskipun demikian, berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi kelas X diketahui bahwa pembelajaran dengan menggunakan penugasan fenetik melalui LKS dianggap simpel dalam mengajarkan konsep keanekaragaman tumbuhan biji. Hal tersebut diakui guru karena dalam mengajarkan konsep keanekaragaman tumbuhan biji, metode yang biasa digunakan oleh guru adalah ceramah yang diikuti dengan observasi langsung ke lapangan. Adapun jika setiap mempelajari keanekaragaman hayati harus melakukan observasi, akan memerlukan waktu yang cukup banyak padahal waktu yang disediakan tidak banyak.

Selain itu, kegiatan pembelajaran yang biasa dilakukan guru dalam mengajarkan keanekaragaman hayati akan semakin membutuhkan banyak waktu, jika dihadapkan pada kesulitan yang biasa dihadapi guru dalam mengajarkan keanekaragaman tumbuhan biji yaitu sulitnya konsep tersebut untuk dikuasai oleh siswa. Sehingga guru harus mengulangi kegiatan pembelajaran seperti yang telah dijelaskan di atas. Dengan demikian dalam mengajarkan konsep

keanekaragaman tumbuhan biji dengan menggunakan penugasan fenetik melalui LKS pada tahap selanjutnya akan menjadi pertimbangan baru, sehingga kesulitan dalam mengajarkan konsep keanekaragaman biji seperti yang telah dijelaskan sebelumnya dapat teratasi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data terhadap data hasil penelitian yang dilakukan di MA kelas XA Darul Arqam Muhammadiyah Daerah Garut mengenai pengaruh penugasan fenetik melalui LKS terhadap penguasaan konsep pada keanekaragaman hayati, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh penugasan fenetik melalui lembar kerja siswa yaitu, berupa peningkatan penguasaan konsep siswa yang terlihat dari perbedaan skor *pretest* dengan rata-rata 48,57 yang tersebar diantara skor 30 sampai 85, dengan skor *posttest* dengan rata-rata 63,33 yang tersebar diantara skor 40 sampai 100. Adapun perbedaan rata-rata skor *pretest* dan *posttest* adalah 14,76.

Kategori taraf peningkatan penguasaan konsep siswa dapat diketahui dari nilai gain ternormalisasi yaitu 0,306 dengan kategori sedang. Meskipun demikian peningkatan penguasaan konsep pada siswa belum mencapai kategori ketuntasan belajar yaitu sekurang-kurangnya terdapat 85% siswa yang harus memenuhi kriteria penguasaan minimal atau kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditentukan yaitu 70. Pada penelitian ini dari sekitar 21 siswa hanya 9 orang atau sekitar 42,8% yang memenuhi atau melebihi nilai KKM yang telah ditetapkan, berarti masih ada sekitar 12 orang atau sekitar 57,2 % dari seluruh siswa yang belum mencapai nilai KKM.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anten, N. (2008). *Analisis Keterampilan Komunikasi Siswa SMA kelas XI pada Materi Konsep PH dengan Pembelajaran Kooperatif Melalui Metode Praktikum*. Skripsi Sarjana pada Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI Bandung: tidak diterbitkan.

- Dahar, R. W. (1989). *Teori-teori Belajar*. Jakarta : Erlangga
- Djamarah, S dan Zain, A. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Fraenkel, et.al.(1990). *How to Design and Evaluate Research in Education*. United State America: Lane akers, Inc.
- Hake, R.R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Indiana: Indiana University
- Indrayati, I. (2005). *Kemampuan Klasifikasi Siswa melalui Penggunaan LKS di SMAN 17 Bandung Pada Konsep Keanekaragaman hayati*. Skripsi pada FPMIPA UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Makmun, A. S. (1998). *Psikologi Kependidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Oktaviani, F. (2009). *Analisis Keterampilan Berkomunikasi Siswa SMA Dalam Pembelajaran Klasifikasi Arthropoda Yang Menggunakan Metode Fenetik*. Skripsi sarjana pada Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI Bandung: tidak diterbitkan
- Riyanto, (2001). *Metode Penelitian Pendidikan*. Surabaya: SIC
- Roswita,W. (2005). *Pengaruh Pemberian Tugas secara Individual dan Kelompok melalui Lembar Kerja terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Lingkungan dan Pencemaran di SMA*. Tesis pada FPMIPA UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Rustaman, N et al. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: UPI
- Sagala, S. (2009). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Sulistiowati, D. (2007). *Kajian Komunikasi Siswa Pada Pembelajaran Kooperatif Think\_Pair\_Square Menggunakan Modul Berprogram Dalam Konsep Pencemaran Lingkungan*. Skripsi sarjana pada Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI Bandung: tidak diterbitkan
- Suryosubroto, B. (2002). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Bandung: Rineka Cipta
- Syah, M. (2006). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Topik, H. (2008). *Testing Evolutionary Hypotheses In The Classroom Using Phonetic Method*. Makalah yang disampaikan pada International Seminar on Science Education: UPI Bandung.