

## PENGEMBANGAN MUTU PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI MAHASISWA PADA BIDANG STUDI GENETIKA DASAR MELALUI *LESSON STUDY*

Nurul Mahmudati

Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang  
Jl. Raya Tlogomas 246 Malang 65144

### Abstrak

Berdasarkan hasil evaluasi pada tahun akademik periode sebelumnya menunjukkan bahwa mata kuliah genetika merupakan matakuliah yang memiliki tingkat kesulitan tinggi pada mahasiswa biologi UMM, oleh karena secara umum mahasiswa memiliki budaya belajar biologi bersifat tekstual (hafalan). Pengembangan mutu pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan prestasi mahasiswa tampaknya perlu dilakukan untuk memecahkan problema tersebut. Peningkatan mutu pembelajaran untuk meningkatkan prestasi mahasiswa dapat dilaksanakan melalui beberapa cara antara lain dengan *lesson study*. Makalah ini akan mengungkap peran *lesson study* dalam membantu meningkatkan mutu pembelajaran untuk meningkatkan prestasi mahasiswa pada bidang studi genetika dasar yang menggunakan metode *mastery learning*. Melalui *lesson study* ini diharapkan dapat terjadi peningkatan mutu pembelajaran dan diikuti oleh peningkatan kemampuan mahasiswa dalam memahami, menganalisis, dan logika berfikir pada konsep-konsep genetika dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. *Lesson study* dilaksanakan dengan 4 kali siklus yaitu pada pokok bahasan teori kemungkinan dan Alel ganda yang disertai aplikasi teori kemungkinan. Masing-masing siklus dilakukan kegiatan *plant, do, dan see* oleh tim dosen biologi. Hasil LS menunjukkan bahwa adanya umpan balik pada saat *plant do dan see* di tiap siklusnya sangat membantu dalam meningkatkan mutu pembelajaran yang bermuara pada peningkatan prestasi mahasiswa.

**Kata kunci:** *lesson study*, genetika dasar, *mastery learning*, prestasi

### PENDAHULUAN

Materi genetika merupakan topik sulit di sekolah menengah atas di beberapa negara seperti Zambia, USA, Australia, United Kingdom, dsb (review in Haambokoma C, 2007). Fenomena tersebut tidak jauh berbeda dengan mahasiswa biologi UMM. Berdasarkan hasil evaluasi periode sebelumnya menunjukkan bahwa secara umum mahasiswa biologi UMM mengalami kesulitan dalam belajar genetika. Permasalahan tersebut menjadi wahana dosen/guru untuk terus mengasah kemampuan dalam proses belajar mengajar guna meningkatkan mutu pembelajaran agar prestasi belajar mahasiswa dalam hal ini matakuliah genetika dasar dapat ditingkatkan.

Haambokoma (2007) menyatakan bahwa siswa sekolah menengah atas di Zambia 40% mengalami kesulitan dalam melakukan perkawinan silang. Lebih kurang 48% guru menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan mengenahi konsep dasar yang membedakan mitosis dan miosis. Konsep dasar miosis dan mitosis sangat diperlukan untuk memahami konsep pewarisan sifat dalam genetika. Mahasiswa UMM secara umum juga memahami konsep mitosis dan miosis hanya secara tekstual dan ketika diminta menghubungkan dengan pewarisan sifat maka hanya lebih kurang 15 % yang mampu menjelaskan hubungan antara miosis dan mitosis dengan pewarisan sifat berdasar hukum mendel 1 dan 2. Materi perkawinan silang juga banyak menimbulkan kesulitan bagi mahasiswa apabila konsep

perkawinan silang tersebut sudah diaplikasikan pada pewarisan sifat dengan fenomena yang lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan permasalahan tersebut untuk meningkatkan kemampuan pemahaman mahasiswa terhadap materi genetika dasar maka pada pokok bahasan teori kemungkinan, alel ganda dan aplikasi teori kemungkinan dalam alal ganda dilaksanakan terutama melalui metode *mastery learning*. Teori kemungkinan dalam genetika digunakan metode STAD dan dilanjutkan dengan *mastery learning* dalam aplikasinya secara luas pada alel ganda. Lebih lanjut untuk lebih bisa memahami prinsip-prinsip alel ganda dan juga aplikasi teori kemungkinan dalam alel ganda maka dicoba digunakan pembelajaran *mastery learning*. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *mastery learning* merupakan metode yang efektif untuk pembelajaran kimia pada siswa di sekolah menengah dengan kemampuan kurang (Darmavandi, 2010), sains dan teknologi di perguruan tinggi (Asden, 2008) dan Fisika di sekolah menengah atas (Wambugu, 2007).

*Mastery Learning* dikembangkan oleh John Carrol dan Benyamin Bloom pada tahun 1971 (Joice B, 2011). *Mastery learning refers to a pedagogical aproach that combine the qualities of conventioanal group-base teaching and one to one individual tutoring to achive better academic performance in a more realistic and cost efective manner* ( riview in Lifeng K, 2012). Bloom 1979 (riview in Asden, 2008) mengungkapkan bahwa *Mastery learning* sebenarnya berdasar atas filosofi yang berupa kepercayaan bahwa seluruh siswa atau mahasiswa dapat belajar jika diberi waktu dan cara yang sesuai dengan dengan kemampuannya. Pandangan tersebut awalnya dikemukakan oleh John Carroll yang menungkapkan tentang "bakat". Bakat diartikan sebagai *amount of time it take someone to learn any given material rather than his/her capacity to master it*. Pandangan tersebut bisa diartikan bahwa setiap orang bisa menguasai bahan ajar akan tetapi dengan kecepatan yang berbeda. Pandangan tersebut optimis bahwa seluruh siswa/mahasiswa bisa menguasai bahan ajar bila disediakan waktu yang cukup dan dengan cara belajar yang sesuai.

*Mastery learning* memiliki dampak yang positif pada perkembangan kognitif dan afektif siswa/mahasiswa dan kecepatan belajar dan berkontribusi pada peningkatan ketertarikan belajar pada siswa atau mahasiswa dibanding metode tradisional dan juga ada indikasi bahwa *mastery learning* dapat mengurangi defesiensi belajar pada anak yang mengalami problema sosial dan kultural (Ashok, 2005). *Mastery learning model* menyediakan lingkungan belajar yang sesuai dengan mempertimbangkan perbedaan individual agar supaya siswa atau mahasiswa tidak tertinggal terhadap pencapaian target yang diharapkan. Lebih lanjut Joice B (2011) menyatakan bahwa *mastery learning* menyediakan jalan yang menarik yang memungkinkan seluruh siswa atau mahasiswa akan mencapai prestasi yang memuaskan sesuai tujuan yang diharapkan dari pokok bahasan yang dipelajari.

Karakteristik *mastery learning* oleh Bloom 1971 yang ditransformasi dari pandangan John Carroll's ( Joice B, 2011) adalah sebagai berikut:

1. Penguasaan bahan ajar diwakili oleh tujuan masing-masing unit
2. Bahan ajar yang luas dibagi dalam unit-unit (dari sederhana ke kompleks) yang masing-masing unit akan dievaluasi untuk bisa dilanjutkan ke unit selanjutnya
3. Identifikasi learning material dan strategi intruksional diseleksi
4. Tiap unit akan dilakukan evaluasi melalui tes formatif untuk mengukur perkembangan siswa dan mengidentifikasi problem
5. Hasil evaluasi digunakan untuk memecahkan kesulitan belajar siswa

*Mastery learning* dari Bloom tersebut bila diterapkan dalam pembelajaran genetika dasar maka mahasiswa dapat diarahkan untuk memahami konsep-konsep genetika secara bertahap agar bisa meningkatkan kemampuan pemahan konsep-konsep genetika dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Peningkatan kemampuan tersebut tentu tidak luput dari adanya mutu pembelajaran yang berkualitas. Mutu pembelajaran yang berkualitas dapat diwujudkan dengan berbagai cara salah satunya adalah melalui *lesson study*. *Lesson Study refers to small group of teacher meet on a regular basis to collaborate on the planing, implementing, evaluating and subsequent revision of calssroom lesson (Stigler & Hiebert (1999) riview in Allen D, 2004)*. Berdasar hal tersebut maka tujuan dari *lesson study* pada makalah ini adalah: *lesson study* diharapkan dapat meningkatkan mutu pembelajaran pada matakuliah genetika dasar yang dilaksanakan dengan metode *mastery learning* untuk meningkatkan prestasi mahasiswa

## **METODE PELAKSANAAN**

*Lesson study* yang selanjutnya akan disingkat LS merupakan serangkaian kegiatan yang terdiri dari *Plant* (perencanaan), *Do* (pelaksanaan) dan *See* (Refleksi). LS dilaksanakan sebanyak 4 kali dengan setiap kali kegiatan dilakukan *plant, do, see*.

Langkah-langkah LS seperti yang sudah dilaksanakan adalah sebagai berikut:

### **Plant:**

Plant dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Dosen model membuat SAP dalam hal ini SAP untuk pokok bahasan teori kemungkinan (pada pertemuan 1) dan SAP untuk pokok bahasan Alel Ganda dan aplikasi teori kemungkinan dalam alel ganda (untuk 3 pertemuan)
2. SAP didiskusikan bersama dosen biologi serumpun dan tahap ini dilaksanakan seminggu sebelum pelaksanaan pembelajaran (do)
3. Menyiapkan materi perkuliahan (hand out) dan lembar kegiatan mahasiswa (LKM)
4. Memperbaiki SAP sesuai yang disarankan pada saat diskusi SAP dengan dosen serumpun

### **Do:**

Tahap-tahap Do adalah sebagai berikut:

1. Dosen model melaksanakan pembelajaran sesuai SAP yang telah dibuat secara kolaboratif pada saat Plant
2. Dosen biologi serumpun lain bertindak sebagai observer untuk kegiatan dosen dan mahasiswa selama pembelajaran berlangsung
3. Dosen model menutup pembelajaran sesuai dengan yang sudah di susun dalam SAP

### **See**

See dilaksanakan dengan aktivitas sebagai berikut:

1. Berdasar catatan observer dan hasil rekaman dokumentasi maka ytim LS melakukan sharing dan diskusi atas hal hal yang dianggap masih kurang sesuai dengan skenario pembelajaran dan perlu diperbaiki pada putaran berikutnya.
2. Memberikan masukan untuk perbaikan pada putaran berikutnya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dan pembahasan akan disajikan pada masing-masing putaran. LS pada makalah ini bertujuan untuk meningkatkan mutu pembelajaran untuk meningkatkan prestasi siswa, sehingga dengan pelaksanaan IS ini diharapkan dosen model mendapatkan masukan dan saran untuk meningkatkan mutu pembelajaran pada mata kuliah Genetika Dasar yang pembelajarannya dilaksanakan dengan metode *mastery learning*, kecuali pada putaran 1 yang dilaksanakan dengan metode STAD.

## Putaran 1

Putaran 1 dengan pokok bahasan Teori Kemungkinan dalam genetika hasil refleksi adalah sebagai berikut:

1. Papan tulis belum maksimal, media belum maksimal, tidak ada PPT dsb
2. Pembagian kelompok belum maksimal
3. STAD jalan
4. Belum semua kelompok belajar dengan baik
5. Aktivitas mental belum dilibatkan sama sekali
6. Hampir setengah jam belum bisa mengerjakan (belum berinteraksi)
7. Dosen sudah membimbing kelompok tapi belum semua kelompok bekerja maksimal
8. Materi untuk teori kemungkinan kurang lengkap
9. Karena waktu pertemuan yang terbatas maka kelengkapan materi disarankan tetap disampaikan meskipun mahasiswa diupayakan untuk mempelajari sendiri

Berdasarkan hasil refleksi tersebut maka dilakukan pembahasan sebagai berikut : Kelemahan-kelemahan tersebut terjadi dapat berasal dari faktor dosen dan juga mahasiswa. Mengingat pada pada putaran 1 dilaksanakan dengan metode STAD maka mahasiswa sebenarnya sudah diminta untuk membaca materi sebelumnya dan oleh karena teori kemungkinan dalam genetika pada dasarnya sama dengan teori probabilitas dalam matematika maka diasumsikan mahasiswa dengan membaca materi dalam bentuk hand out yang sudah diberikan sebelumnya bisa memahami materi tersebut karena mahasiswa sudah memperoleh materi tersebut di SMU, sehingga dosen hanya menjelaskan secara singkat dan oleh karenanya papan tulis tidak maksimal dan media kurang maksimal karena dosen menilai dan mengasumsikan mahasiswa bisa menguasai materi dengan diskusi kelompok dan dosen langsung membimbing mahasiswa dalam kerja kelompok dan mengurangi penjelasan dalam bentuk tutorial.

Namun demikian untuk putaran selanjutnya maka papan tulis dan media perlu dioptimalkan mengingat belum semua mahasiswa menyiapkan materi seperti yang sudah diminta oleh dosen sebelum perkuliahan berlangsung. Hal ini terbukti bahwa selama 30 menit mahasiswa belum bisa mengerjakan tugas yang diberikan oleh dosen ada kelompok yang bingung dsb. Kelemahan tersebut juga dimungkinkan materi teori kemungkinan dalam genetika dan materi genetika secara umum dianggap materi yang memiliki tingkat kesulitan tinggi.

Kelemahan dosen juga terlihat bahwa dosen masih kurang mampu melibatkan mental mahasiswa dalam pembelajaran genetika dasar, belum mampu membimbing belajar kelompok dengan baik, sehingga perlu meningkatkan ketrampilan membimbing mahasiswa dalam kerja kelompok pada mahasiswa dengan jumlah besar dan khususnya dalam belajar genetika dasar.

## Putaran 2,3 dan 4

Pokok bahasan : Alel ganda dan metode yang digunakan adalah *mastery learning*

Prosedur dalam *mastery learning* sudah diuraikan dalam pendahuluan namun demikian dalam pelaksanaan metode *mastery learning* pada putaran 2, 3 dan 4 ini belum sampai pada evaluasi. Sumatif sebagai langkah akhir *mastery learning*. Ada modifikasi pelaksanaan dimana evaluasi formatif tahap 1 melalui tugas terstruktur. Tugas terstruktur adalah tugas yang diberikan untuk memahami konsep yang lebih sederhana dalam hal ini masih sama dengan contoh yang sudah diberikan sedang evaluasi formatif tahap 2 melalui tugas terbimbing. Tugas terbimbing adalah tugas yang diberikan untuk memahami konsep yang lebih kompleks dibanding pada tugas terstruktur sedang evaluasi formatif tahap 3 dilakukan dengan pemberian tugas mandiri untuk memahami konsep yang lebih kompleks dibanding pada tugas terbimbing, namun demikian belum sampai pada penilaian untuk tugas mandiri dan belum ada evaluasi sumatif

## Putaran 2

### Pembahasan Berdasarkan Hasil Refleksi

1. Sebagian besar mahasiswa sudah belajar dengan baik, namun masih ada yang perlu diperbaiki yaitu penataan ruang dan pembagian kelompok yang belum maksimal
2. Semua mahasiswa mengikuti pembelajaran dengan baik, namun demikian ada yang berhenti berkonsentrasi setelah selesai mengerjakan tugas,
3. Tugas-tugas/ latihan-latihan yang bervariasi (terstruktur dan terbimbing) dapat mendorong untuk belajar dengan aktif dan meskipun ada mahasiswa masih ada beberapa mahasiswa yang kurang aktif
4. mahasiswa dapat belajar dengan baik bila selalu di motivasi.
5. Sangat baik bila mahasiswa mempelajari terlebih dahulu materi yang akan dipelajari dan dosen memberikan perintah untuk mempelajari sebelum perkuliahan berlangsung
6. Dosen sudah memperjelas materi yang belum dikuasai dengan power point
7. Sebagian mahasiswa sudah maju ke depan untuk mengerjakan tugas terstruktur
8. Dosen membimbing mahasiswa untuk menyelesaikan tugas terbimbing 1 namun belum bisa optimal

### Hasil refleksi putaran 3

1. Sewaktu apresepsi dengan mengawali pembelajaran dengan menyuruh mahasiswa maju mengerjakan soal lanjutan secara umum seluruh mahasiswa konsentrasi belajar
2. Dosen perlu melihat hasil kerja mahasiswa untuk menunjukkan apakah mahasiswa sudah menguasai pokok bahasan sesuai kompetensi dasar yang diharapkan apa belum?
3. Dosen diharapkan selalu memotivasi mahasiswa untuk menyelesaikan soal-soal
4. Dosen sudah memberikan bimbingan pada tugas terbimbing 2

### Hasil refleksi putaran 4

Secara prinsip hampir sama dengan pada putaran 3.

Mengingat belum sampai pada evaluasi formatif 3 dan evaluasi sumatif yang sebenarnya maka data pencapaian prestasi belum bisa ditampilkan, namun demikian tren menuju perbaikan terhadap peningkatan mutu pembelajaran dan peningkatan kemampuan mahasiswa pada mata kuliah genetika sudah sedikit terlihat karena mahasiswa akan sampai pada tahapan tugas mandiri kalau sudah mampu menyelesaikan tugas terbimbing. Kelemahannya adalah penyelesaian tugas masih dilakukan secara kelompok seharusnya evaluasi pada *mastery learning* akan lebih nyata bila secara individu

### Kesimpulan

LS memiliki manfaat dalam meningkatkan mutu pembelajaran yang bermuara pada peningkatan prestasi siswa karena dengan LS melalui aktivitas *plant, do* dan *see* dapat diketahui upaya- upaya yang diperlukan untuk meningkatkan mutu pembelajaran antara lain

1. Peningkatan kemampuan dosen untuk menyiapkan mental mahasiswa dalam proses belajar mengajar.
2. Peningkatan kemampuan dosen dalam memotivasi mahasiswa untuk meningkatkan kemampuannya dalam memahami konsep-konsep genetika melalui tugas terstruktur, terbimbing dan mandiri mengingat ada perbedaan kemampuan dasar mahasiswa.
3. Peningkatan kemampuan dosen dalam pengaturan waktu untuk melakukan pembimbingan pada tugas terbimbing dan mandiri pada mahasiswa mengingat jumlah mahasiswa lebih dari 20 orang.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Allen D, Donham R, Taner K, 2004. Approach to Biology Teaching and Learning Lesson Study – Building communities of Learning Among Educator. *Cell Biology Education* 3: 001-007
- Ashok KK, 2005. Effectiveness of Mastery Learning Strategy and Inquiry Training Model on Pupil Achievement in Science, *Indian Educational Review* 41(1)
- Damavandi ME, Kasani ZS, 2010 Effect of Mastery Learning Method on Performance and Attitude of The Weak Student in Chemistry, *Procedia Sosial and Behavioral Science* 5: 1574-1579
- Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, 2012 Pedoman Penulisan Makalah Lesson Study Untuk Seminar EXCHANGE OF EXPERIENCE. Jakarta: Direktorat Jendral pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Nasional.
- Haambokoma C, 2007. Nature and Cause of Learning Difficulties in genetics at High School Level in Zambia. *Journal of International Development and Cooperation* 13 (1): 1-9
- Joice B, Weil M, Calhoun E, 2011. Model of Teaching. Boston, New York, San Francisco: Pearson Education International pp: 357-358.
- Lifeng K, Sheng WB, 2012. Mastery Learning in The Context of University Education. *Journal of The NUS Teaching Academy* 2(4): 206-222
- Osdan M, 2008. Improving Science and Technology Education Achievement Using Mastery Learning Model. *World Applied Science Journal* 5(1): 62-67
- Wambugu PW & Changeiywo JM, 2008. Effect of Mastery Learning Approach on Secondary School Students Physics Achievement. *Journal Mathematics, Science & Technology Education* 4(3):293-302