

Pengaruh Penerapan Model *Guided Discovery Learning* Metode *Concept Maps* dan *Mind Maps* terhadap Penguasaan Konsep Biologi Siswa SMA

The Effect of Guided Discovery Learning Model with Concept Maps and Mind Maps Toward Biology's Concept Mastery in Senior High School Students

Ahadia Busyaroh Asyhuri *, Maridi, Slamet Santosa

Universitas Sebelas Maret, Kentingan, Surakarta, Indonesia

*Corresponding author: ahadiaba@student.uns.ac.id

Abstract: The research aims to know the biology concepts mastery difference between guided discovery learning with concept maps and mind maps in senior high school students. The type of this research is quasy experimental research using pos-test only nonequivalent control group design. The population were students grade X of SMA N 1 Boyolali academic year 2016/2017. The sampel were X MIA 4 (using guided discovery learning with concept maps), X MIA 5 (using guided discovery learning with mind maps), and X MIA 6 (using guided discovery learning), selected through cluster random sampling. Post-test data was analyzed with one way Anova test, followed with comparison test of Tukey's method (with level of significance 0.05), make used of Statistical Product and Service Solution (SPSS) 23.0. The result showed that there were biology concepts mastery difference between implementation of guided discovery learning with concept maps method and mind maps method in students grade X of SMA N 1 Boyolali academic year 2016/2017. The biology concepts mastery of guided discovery learning with concept maps method increase five of seven indicators of concept mastery. There are know the feature of a concept, know characteristic of a concept, know and use concept correlation, and apply a concept to solve problem. Guided discovery learning with mind maps methode work up to select example or not of a concept, and recognize a concept in different case.

Keywords: concept mastery, guided discovery learning, concept maps, mind maps

1. PENDAHULUAN

Biologi merupakan bagian dari sains yang mengandung empat hal, yaitu produk, proses, sikap dan teknologi (Rustaman *et al.*, 2005). Produk pada biologi mencakup konsep-konsep yang kompleks dan banyak sehingga diperlukan penguasaan konsep yang komprehensif untuk dapat memahaminya. Penguasaan konsep siswa dapat ditentukan oleh cara dan proses belajar siswa, serta dapat diukur dari hasil belajar khususnya hasil belajar kognitif. Apabila pembelajaran semakin bermakna maka penguasaan konsep atau hasil belajarnya semakin baik (Rustaman *et al.*, 2005).

Pembelajaran biologi yang dilakukan selama ini yaitu guru menyampaikan konsep dalam bentuk ceramah (model konvensional), mengembangkan model derivatif, memberikan contoh dan latihan soal dan meminta siswa mengerjakan seperti yang sudah dicontohkan kemudian menguji penguasaan konsep siswa dalam bentuk tes (Ajaja, 2013). Model pembelajaran biologi yang konvensional tidak memberikan kesempatan yang cukup bagi siswa untuk mengembangkan konsep yang dipelajari sehingga siswa cenderung menghafal (Made, 2009).

Penguasaan konsep siswa diukur dari hasil belajar siswa yaitu ketika siswa mempelajari suatu materi dan setelah siswa mempelajari satu pokok materi pembelajaran. Materi pembelajaran yang diajarkan adalah Kingdom Plantae (Dunia Tumbuhan) yang mendukung siswa untuk mengamati secara langsung berbagai macam tumbuhan yang ada di alam. Proses pengamatan langsung mendukung pembelajaran yang aktif dan membantu siswa menemukan konsepnya sendiri.

Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh penerapan model *guided discovery learning* metode *concept maps* dan *mind maps* terhadap penguasaan konsep biologi siswa SMA.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian merupakan eksperimen semu (*quasy experimental research*) menggunakan *post-test only nonequivalent control group design*. Populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas X MIA SMA Negeri 1 Boyolali tahun pelajaran 2016/2017. Sampel penelitian adalah kelas XMIA 4 (penerapan *guided discovery learning* metode *concept maps*), XMIA 5 (penerapan *guided discovery learning* metode *mind maps*) dan XMIA 6 (penerapan *guided discovery*



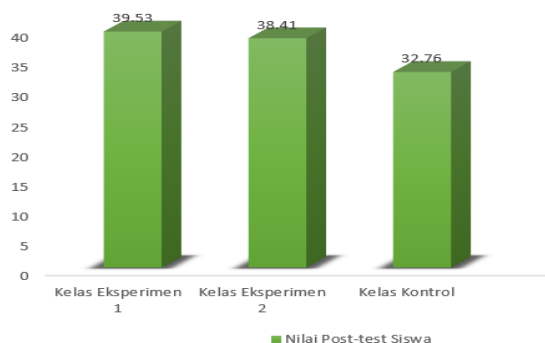
learning), yang terpilih melalui *cluster random sampling*.

Data primer penelitian berupa nilai *post-test* yang diambil setelah siswa mengikuti kegiatan belajar mengajar pada setiap kelas sampel, kemudian dianalisis statistik menggunakan *anova one way* dan uji Tukey. Data sekunder penelitian didapat dari dokumentasi, observasi dan angket respon siswa setelah pembelajaran pada setiap kelas sampel. Kelas sampel yang digunakan yaitu kelas kontrol (model *guided discovery learning*) yang terdiri dari 33 siswa, kelas eksperimen 1 (model *guided discovery learning* metode *concept maps*) yang terdiri dari 34 siswa dan kelas eksperimen 2 (model *guided discovery learning* metode *mind maps*) yang terdiri dari 34 siswa.

Data penguasaan konsep biologi siswa diambil menggunakan nilai *post-test* berbentuk *two tier multiple choice question*. Pelaksanaan *post-test* terhitung sebanyak tiga kali. *Post-test 1* dilaksanakan untuk submateri ciri-ciri dan klasifikasi *Plantae* serta tumbuhan lumut atau *Bryophyta*. *Post-test 2* untuk submateri tumbuhan paku atau *Pteridophyta* dan *post-test 3* untuk submateri *Gymnospermae* dan *Angiospermae*. Analisis data dilakukan dengan *one way anova* dan uji Tukey (taraf signifikansi 0.05) dibantu *Statistical Product and Service Solution (SPSS) 23.0*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

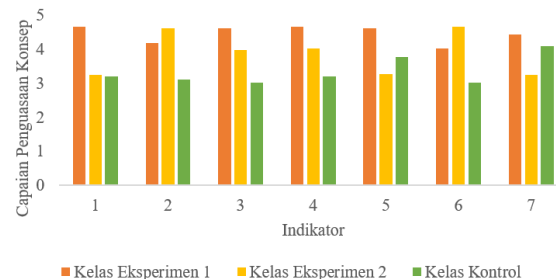
Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan penguasaan konsep biologi siswa antara model *guided discovery learning* metode *concept maps* dan *mind maps* berdasarkan nilai *post-test* kelas X SMA N 1 Boyolali tahun pelajaran 2016/2017. Rata-rata penguasaan konsep biologi siswa ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata Penguasaan Konsep Biologi Siswa

Gambar 1 menunjukkan rata-rata penguasaan konsep biologi siswa pada ketiga kelas sampel. Kelas eksperimen 1 (penerapan *guided discovery learning* metode *concept maps*) memiliki rata-rata penguasaan konsep biologi sebesar 39,53 per siswa. Rata-rata penguasaan konsep biologi per siswa pada kelas eksperimen 2 (penerapan *guided discovery learning* metode *mind maps*) sebesar 38,41. Kelas kontrol (penerapan *guided discovery learning*) memiliki rata-rata sebesar 32,76 per siswa. Berdasarkan Gambar 1

dapat dinyatakan bahwa kelas eksperimen 1 memiliki rata-rata penguasaan konsep biologi tertinggi, kemudian pada urutan kedua yaitu kelas eksperimen 2 dan urutan terakhir adalah kelas kontrol. Perbedaan capaian penguasaan konsep pada setiap indikator disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Capaian Penguasaan Konsep Biologi Setiap Indikator

Berdasarkan Gambar 1 dan 2, diketahui bahwa terdapat perbedaan capaian penguasaan konsep biologi siswa pada ketiga kelas sampel. Kelas eksperimen 1 (penerapan *guided discovery learning* metode *concept maps*) memiliki penguasaan konsep biologi tertinggi diantara ketiga kelas sampel yaitu pada indikator 1, 3, 4, 5 dan 7. Penguasaan konsep biologi tertinggi pada kelas eksperimen 2 (penerapan *guided discovery learning* metode *mind maps*) dibanding kedua kelas yang lain terdapat pada indikator 2 dan 6. Kelas kontrol (penerapan *guided discovery learning*) memiliki capaian yang hampir sama pada indikator 1, 2, 3, 4 dan 6, serta memiliki capaian lebih tinggi pada indikator 5 dan 7.

Hasil uji *one way anova* penguasaan konsep biologi siswa menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penguasaan konsep biologi siswa antara penerapan model *Guided Discovery Learning* metode *Concept Maps* dengan model *Guided Discovery Learning* metode *Mind Maps* kelas X SMA N 1 Boyolali tahun pelajaran 2016/2017. Uji Tukey menyatakan tidak terdapat perbedaan signifikan penguasaan konsep biologi siswa antara penerapan model *Guided Discovery Learning* metode *Concept Maps* dengan model *Guided Discovery Learning* metode *Mind Maps* kelas X SMA N 1 Boyolali tahun pelajaran 2016/2017. Perbedaan signifikan antara kedua kelas adalah 1.118 ditinjau dari selisih rata-rata. Hasil penelitian didukung oleh Hanifah & Rustaman (2015) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan hasil kemampuan penalaran dan penguasaan konsep yang signifikan antarkedua kelas yaitu kelas *concept maps* dan *mind maps*.

Guided discovery learning menuntut siswa menggunakan keseluruhan indra untuk menemukan konsep disertai bimbingan dari guru. Bimbingan guru dalam pembelajaran bertujuan membantu siswa pada setiap tahapan pembelajaran dan pembelajaran menjadi lebih terarah (Alfieri et al., 2011). Keterlibatan siswa secara langsung dalam membangun konsep menghasilkan penguasaan konsep lebih tinggi dibanding siswa yang pasif (Rose & Malcolm, 2002). Dengan demikian, dapat

dinyatakan bahwa model *guided discovery learning* dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa.

Uji Tukey pada penguasaan konsep biologi siswa menyatakan terdapat perbedaan signifikan antara kelas kontrol (penerapan *guided discovery learning*) dengan kelas eksperimen 1 (penerapan *guided discovery learning* metode *concept maps*). Hasil didukung oleh penelitian yang dilakukan Kholifah *et al.*, (2015), menyatakan bahwa penerapan model *guided discovery learning* disertai *concept maps* dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dalam mempelajari materi sistem imun. Fatokun & Eniayeju (2014) juga menunjukkan hasil yang sama bahwa penerapan model *guided discovery learning* disertai *concept maps* dapat meningkatkan penguasaan konsep dalam mata pelajaran kimia pada siswa *senior secondary two* (SS2). Kelas kontrol (penerapan *guided discovery learning*) dengan kelas eksperimen 2 (penerapan *guided discovery learning* metode *mind maps*) menunjukkan perbedaan penguasaan konsep biologi yang signifikan. Hasil penelitian didukung oleh Hayati (2013), menunjukkan bahwa penerapan metode *mind maps* dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa ditinjau dari hasil belajarnya.

Berdasarkan hasil uji lanjut pada capaian setiap indikator penguasaan konsep biologi siswa diketahui bahwa penerapan *guided discovery learning* metode *concept maps* lebih meningkatkan indikator mengetahui ciri-ciri suatu konsep, mengenal sejumlah sifat dan esensi suatu konsep, mengenal dan menggunakan hubungan antarkonsep dan menggunakan konsep untuk menyelesaikan masalah. Hasil penelitian didukung oleh Tseng *et al* (2012), bahwa *concept maps* efektif digunakan untuk meningkatkan transfer pengetahuan pada lima tahap belajar yaitu akuisisi, komunikasi, aplikasi, penerimaan dan asimilasi. Eppler (2006), menyatakan bahwa *concept maps* memiliki hirarki atau tingkatan jelas pada penulisannya dan memiliki hubungan yang teratur antarkonsep. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa penerapan metode *concept maps* dapat meningkatkan capaian kelima indikator penguasaan konsep biologi siswa.

Penerapan *guided discovery learning* metode *mind maps* cenderung meningkatkan indikator mengenal beberapa contoh dan bukan contoh dari konsep serta mengenal kembali konsep dalam berbagai situasi. Menurut Buzan (2012) menyatakan bahwa *mind maps* dapat meringkas daftar informasi yang panjang menjadi diagram warna-warni, teratur dan mudah diingat dikarenakan melibatkan kedua belahan otak yaitu sistem limbik (emosi positif) yang membuat siswa senang saat belajar. Pembuatan *mind maps* merupakan salah satu kegiatan siswa dalam mencatat secara efektif sehingga dapat meningkatkan daya ingat siswa dalam menyimpan informasi jangka panjang (*long term memory*) (Porter, 2004). Penerapan metode *mind maps* dalam pembelajaran dapat menguatkan pengetahuan dan penguasaan konsep siswa pada bahan yang dibacanya (Agus, 2012). Menurut Novak (2010), menyatakan bahwa semakin banyak poin dan percabangan pada peta konsep secara kompleks maka semakin baik

penguasaan konsep yang dimiliki. Dengan demikian, penerapan model *guided discovery learning* metode *mind maps* dapat meningkatkan capaian penguasaan konsep dalam mengenal beberapa contoh dan bukan contoh dari konsep serta mengenal kembali konsep dalam berbagai situasi.

Menurut penelitian Oberoi (2017) diketahui bahwa penguasaan konsep siswa dapat diatasi dengan pembelajaran yang aktif, efektif dan konseptual seperti pada penerapan model *guided discovery learning* dan metode *concept maps* dan *mind maps*. Penguasaan siswa dapat ditingkatkan dengan model yang menghargai pendapat siswa (*recognition*), pemaparan konsep yang penting (*reduction*) dan pemindahan pengetahuan antara guru dengan siswa (*removal*) (Galvin, Simmie, & Grady, 2015). Ketiga hal tersebut terdapat pada tahapan pelaksanaan *guided discovery learning* yaitu *hypothesis generation*, *hypothesis testing* dan *regulation* (Veermaans, 2003).

Faktor yang mempengaruhi penguasaan konsep siswa adalah akuisisi dan penyimpanan informasi dalam jangka panjang (*retention*) (Yates & Marek, 2014). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Putri (2017), diketahui bahwa rendahnya penguasaan konsep biologi siswa dikarenakan siswa tidak memahami konten secara benar. Menurut Naz & Nasreen (2013), diketahui bahwa penguasaan konsep siswa dapat ditingkatkan dengan penggunaan diagram maupun gambar secara sistematis seperti penggunaan *mind maps* maupun *mind maps*.

Hasil uji beda nyata (uji Tukey) penguasaan konsep biologi antara kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. *Concept maps* dan *mind maps* merupakan alat belajar yang mengacu pada konsep (Eppler, 2006). Perbedaan keduanya terletak pada struktur penulisannya. *Concept maps* memiliki hirarki atau tingkatan jelas pada penulisannya dan memiliki hubungan yang teratur antarkonsep, sedangkan *mind maps* memiliki struktur lebih fleksibel dengan ditambahkannya gambar maupun diagram. Berdasarkan hasil penelitian, dapat dinyatakan bahwa kedua metode tersebut baik dalam meningkatkan penguasaan konsep biologi siswa.

4. SIMPULAN

Penerapan model *guided discovery learning* metode *concept maps* meningkatkan indikator mengetahui ciri konsep, mengenal sifat dan esensi konsep, mengenal dan menggunakan hubungan antarkonsep serta menggunakan konsep untuk menyelesaikan masalah. Penerapan model *guided discovery learning* metode *mind maps* meningkatkan indikator mengenal contoh dan bukan contoh dari konsep serta mengenal kembali konsep dalam berbagai situasi.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterimakasih pada semua pihak yang membantu terlaksananya penelitian, semoga hasil



penelitian dapat bermanfaat bagi kemajuan pendidikan di Indonesia.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Agus, S. (2012). *Metode dan Model-model Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does Discovery-Based Instruction Enhance Learning? *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 1–18. <http://doi.org/10.1037/a0021017>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Bruner, J. S. (1961). *the-act-of-discovery-bruner.pdf* (Vol. 31). Cambridge: Harvard Educational Review.
- Buzan, T. (2012). *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Eppler, M. J. (2006). A comparison between concept maps, mind maps, conceptual diagrams, and visual metaphors as complementary tools for knowledge construction and sharing. *Information Visualization*, 5(3), 202–210. <http://doi.org/10.1057/palgrave.ivs.9500131>
- Fatokun, K. V. F., & Eniayeju, P. A. (2014). The effect of concept mapping- guided discovery integrated teaching approach on Chemistry students' achievement and retention. *Academic Journals*, 9(22), 1218–1223. <http://doi.org/10.5897/ERR2014.1848>
- Galvin, E., Simmie, G. M., & Grady, A. O. (2015). Identification of Misconceptions in the Teaching of Biology : A Pedagogical Cycle of Recognition , Reduction and Removal. *Higher Education of Social Science*, 8(2), 1–8. <http://doi.org/10.3968/6519>
- Hanifah, R. N., & Rustaman, N. Y. (2015). Penggunaan Concept Map dan Mind Map untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Penguasaan Konsep The Use of Concept Map and Mind Map to Improve Reasoning and Mastering Ability. In *Proceeding Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam FKIP UNS* (pp. 244–250).
- Hayati, N. (2013). *Perbandingan Strategi Pembelajaran Mind Map dan Concept Map Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Sawit Boyolali Tahun Ajaran 2012/2013*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kholifah, A. N., Rinanto, Y., & Ramli, M. (2015). Kajian Penerapan Model Guided Discovery Learning Disertai Concept Map Terhadap Pemahaman Konsep. *Biologi Pedagogi*, 4(1), 12–18.
- Naz, A., & Nasreen, A. (2013). An Exploration of Students' Misconceptions about the Concept "Classification of Animals" at Secondary Level and Effectiveness of Inquiry Method for Conceptual Change. *Journal of Faculty Educational Sciences*, 46(2), 195–214.
- Novak, J. D. (2010). Learning , Creating , and Using Knowledge : Concept maps as facilitative tools in schools and corporations. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 6(3), 21–30.
- Oberoi, M. (2017). Review of Literature on Student's Misconceptions in Science. *International Journal of Scientific Research and Education*, 5(3), 6274–6280.
- Porter, D. (2004). *Quantum Learning*. Bandung: Kaifa.
- Putri, L. O. L., Rahman, T., & Priyandoko, D. (2017). Analyzing Concepts Mastery and Misconceptions About Evolution of Biology Major Students. *Journal of Physics: Conf. Series*, 812(1), 1–6. <http://doi.org/10.1088/1742-6596/755/1/011001>
- Rose, C., & Malcolm, N. (2002). *Accelerated Learning for The 21st Century*. Jakarta: Nuansa.
- Tseng, K., Chang, C., Lou, S., Tan, Y., & Chiu, C. (2012). How Concept-mapping Perception Navigates Student Knowledge Transfer Performance. *Educational Technology & Society*, 15(1), 102–115.
- Yates, T. B., & Marek, E. A. (2014). Teachers teaching misconceptions : a study of factors contributing to high school biology students' acquisition of biological evolution-related misconceptions. *Evolution: Education and Outreach*, 7(7), 1–18.

DISKUSI

Bowo Sugiharto

Pertanyaan:

Bagaimana kedudukan metode dalam judul penelitian yang dilaksanakan ?

Jawaban:

GDL: metode concept maps dan metode mind maps. Metode yang dimaksud disini adalah berkaitan dengan cara membelajarkan biologi pada siswa. Terdapat jurnal yang menjelaskan bahwa metode dapat digunakan dalam mengevaluasi dengan cara concept maps dan mind maps. Ada pula jurnal yang menjelaskan bahwa metode digunakan untuk membelajarkan materi pembelajaran kepada siswa.