

Teknik Instruksional Pertanyaan di Tahap *Planning an Investigation* According to *Driving Question Project Based Learning* untuk Meningkatkan Skor *Example Concept Map*

Instructional Technique Questions in Stage *Planning an Investigation* According to *Driving Question Project Based Learning* to Improve Score *Example Concept Map*

Dita Arya Widatama, Sri Widoretno*, Maridi

Universitas Sebelas Maret, Jalan Ir. Sutami No. 36A, Surakarta, Indonesia

*Corresponding author: widoretnosri@gmail.com

Abstract: Penelitian bertujuan untuk menghitung skor *example (E)* pada *concept map (CM)* peserta didik dengan menerapkan teknik instruksional pertanyaan di tahap *planning an investigation according to driving questions* pada *project based learning*. Penelitian merupakan penelitian tindakan kelas dengan prosedur penelitian yaitu perencanaan untuk menyusun RPP dan kelengkapannya, pelaksanaan pada aktivitas tindakan, observasi untuk menghitung skor *example (E)* *CM* dan refleksi untuk tindakan berikutnya. Uji validasi dengan metode triangulasi yang terdiri dari: verifikasi kesesuaian skor *example (E)* *CM*, dokumentasi berdasarkan *expert example (E)* *CM* dan wawancara untuk merepresentasikan kemampuan peserta didik dalam menyebutkan contoh. Reduksi dilakukan untuk memilih kelengkapan data, penyajian data dan penarikan kesimpulan berdasarkan data *example (E)* yang lengkap. Analisis data dengan deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komponen *example (E)* pada prasiklus menunjukkan 21% dari total siswa mendapat skor rendah, 34% pada siklus I dan 0% pada siklus II. 0% dari total siswa mendapat skor tinggi pada prasiklus, 0% pada siklus I, 18% pada siklus II. Presentase rata-rata skor *example (E)* pada prasiklus, siklus I dan siklus II yaitu 6.29%, 58.98% dan 5.42%, dengan demikian skor *example (E)* *concept map (CM)* peserta didik mengalami peningkatan pada siklus I tetapi menurun pada siklus II, sehingga guru dalam teknik instruksional pertanyaan dalam tahap *planning an investigation according to driving questions* pada *project based learning* mampu meningkatkan skor *example (E)* *concept map (CM)* peserta didik.

Keywords: *questions, example concept map, project based learning.*

1. PENDAHULUAN

Concept map merupakan ilustrasi dalam bentuk grafis yang memuat hubungan beberapa konsep atau dalam bentuk proposisi (Jackson, 2016). *Concept map* tersusun dari beberapa komponen yaitu *valid relationship, crosslink, hirarki, pattern, branching, example* (Novak & Gowin, 1984). *Example* pada *concept map* mengindikasikan kemampuan peserta didik dalam menyebutkan contoh yang memperjelas makna dari suatu konsep (Novak & Cañas, 2008), yang dihitung melalui skor *example (E)* *concept map* peserta didik (Novak & Gowin, 1984). *Concept map* sebagai *assessment* (Vanides, dkk., 2005) merupakan produk pembelajaran yang ditempatkan di akhir pembelajaran, namun berdasarkan hasil observasi *concept map* belum pernah digunakan sebagai produk, sehingga *example (E)* yang mengindikasikan kemampuan peserta didik dalam menyebutkan contoh belum tervisualisasi.

Example (E) pada *concept map* merupakan produk pembelajaran yang diakomodasi melalui *design pembelajaran project based learning* (Bradley-levine & Mosier, 2012). *Project based learning* memiliki serangkaian tahapan: *planning an investigation according to driving question, searching for the theoretical background of driving question, presenting theoretical background to class and discussion about the issue, deciding the study group the way of collecting data and data analyzis, dan evaluating data driving a conclusion presenting the project in class as preferred and disscuion* (Turgut, 2008). Hasil observasi *example concept map* peserta didik pada penerapan *project based learning* menunjukkan rata-rata presentase skor *example* 6.29%, dengan demikian *project based learning* belum optimal dalam membangun skor *example concept map* peserta didik. Optimalisasi *project based learning* dilakukan melalui perbaikan



komunikasi guru dan peserta didik salah satunya berupa pertanyaan (Aydin, 2016), yang merupakan salah satu bagian teknik instruksional (Harmer, 2014).

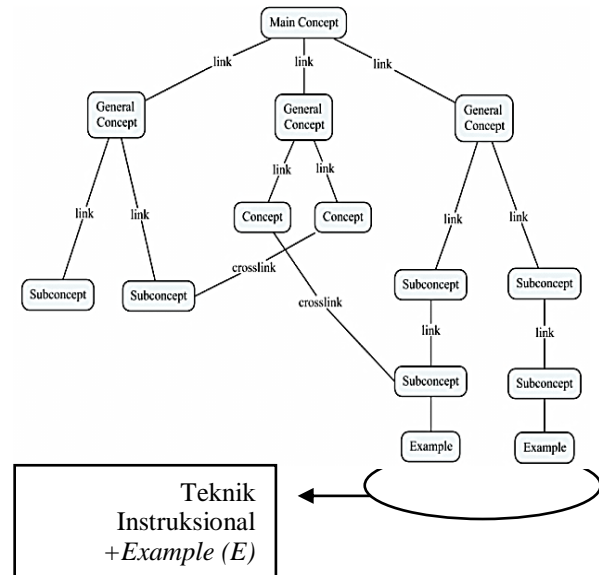
Teknik instruksional berupa pertanyaan guru yang terjadi di seluruh tahapan pembelajaran *project based learning*, khususnya pada tahap *planning an investigation according to driving question* membantu peserta didik menemukan jawaban berupa konsep (Chin & Osborne, 2008), sehingga mempermudah dalam menyebutkan *example* pada *concept map*. Asumsinya teknik instruksional berupa pertanyaan pada tahap *planning an investigation according to driving question* meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyebutkan *example* pada *concept map*, dengan demikian tujuan penelitian yaitu meningkatkan skor *example concept map* peserta didik melalui penerapan teknik instruksional berupa pertanyaan.

2. BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian merupakan penelitian tindakan kelas. Proses penelitian tindakan kelas menurut Kemmis dan Mc. Taggart (2007) meliputi perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Subjek penelitian didasarkan pada permasalahan yang teridentifikasi pada kegiatan observasi selama proses pembelajaran yang berkaitan dengan semua pendukung skor *concept map (CM)* khususnya skor *example (E)*.

Penelitian menggunakan model *project based learning* dengan penambahan teknik instruksional pertanyaan guru pada tahap *planning an investigation according to driving question*. Materi yang digunakan pada prasiklus, siklus I dan siklus II berturut-turut adalah *Musci*, *AnthoceroPHYta*, dan *Marchantio-phyta*. Data penelitian berupa skor *VR* pada *CM* peserta didik dengan data pendukung keterlaksanaan sintak penerapan teknik instruksional di tahap *planning an investigation according to driving question*, wawancara dan dokumentasi. Uji validitas data penelitian menggunakan teknik triangulasi data. Analisis data penelitian dilakukan dengan teknik analisis deskriptif kualitatif yang

terdiri dari reduksi data untuk memilih data yang lengkap, penyajian data dan penarikan kesimpulan berdasarkan skor *example* yang lengkap. Analisis perhitungan skor *example* pada *CM* sesuai dengan *expert example CM*. Contoh *CM* menurut Novak & Gowin (1984) ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Contoh *CM* menurut Novak & Gowin (1984)

Gambar 1 menunjukkan contoh *CM* terdiri dari 2 *example (E)*. Penilaian skor *example (E)* pada *CM* menurut Novak & Gowin (1984) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian skor *E* pada *CM* berdasarkan Gambar 1.

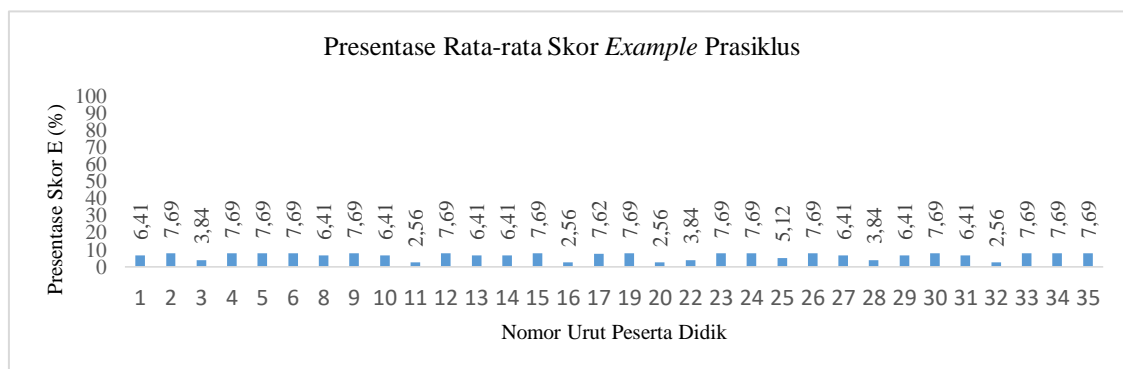
No.	Indikator	Skor	Skor <i>Expert V</i>
1.	<i>Example</i>	1 poin	1 x 2 = 2 poin
Jumlah Skor			2 poin

(Sumber: Novak & Gowin, 1984)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 HASIL

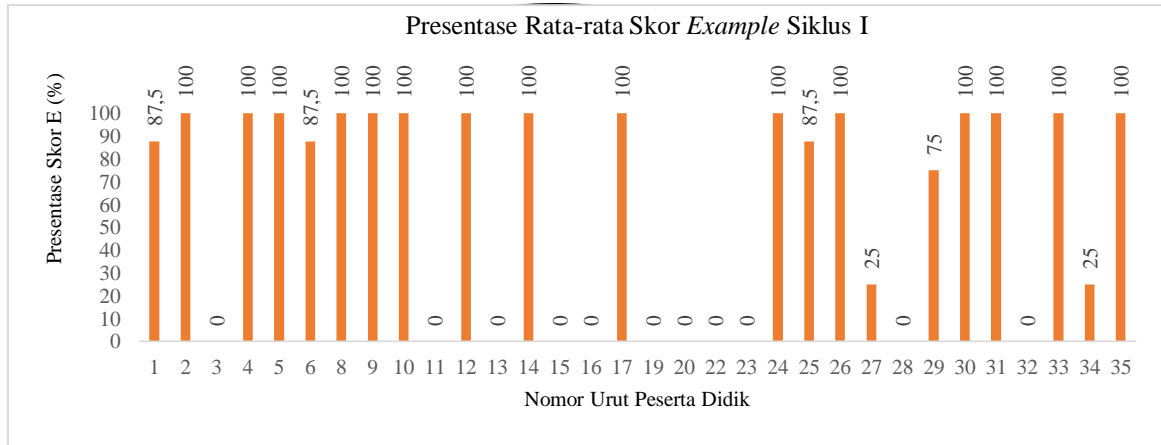
Hasil penghitungan skor *E* peserta didik pada kegiatan prasiklus, siklus I dan siklus II, yaitu:



Gambar 2. Presentase Rata-rata Skor *example (E)* *CM* peserta didik pada Kegiatan Prasiklus

Gambar 2 menunjukkan presentase skor *example (E) CM* pada kegiatan Prasiklus. Kegiatan Prasiklus dilakukan dengan penerapan *project based learning* di salah satu X MIPA dengan materi *Musci*. Jumlah peserta didik dengan perolehan skor *example (E)* diatas rata-rata 0%. Jumlah peserta didik dengan

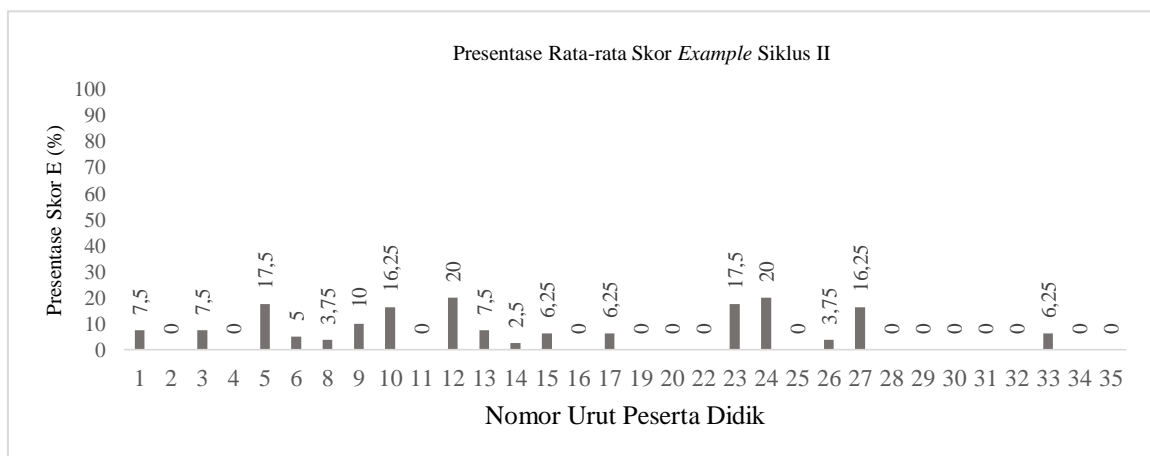
perolehan skor *example (E)* dibawah rata-rata 21%. Presentase rata-rata skor *example (E)* 6.29%, dengan demikian skor *example (E) CM* pada kegiatan prasiklus belum optimal.



Gambar 3. Presentase Rata-rata Skor *example (E) CM* peserta didik pada Kegiatan Siklus I

Gambar 3 menunjukkan presentase skor *example (E) CM* pada kegiatan Siklus I. Kegiatan siklus I dilaksanakan dengan penambahan teknik instruksional berupa pertanyaan pada tahap *planning an investigation*

according to driving question dengan materi *Anthoceroophyta*. Jumlah peserta didik dengan perolehan skor *example (E)* diatas rata-rata 0%. Jumlah peserta didik dengan perolehan skor *example (E)* dibawah rata-rata 34%. Presentase rata-rata skor *example (E)* 58.98%.

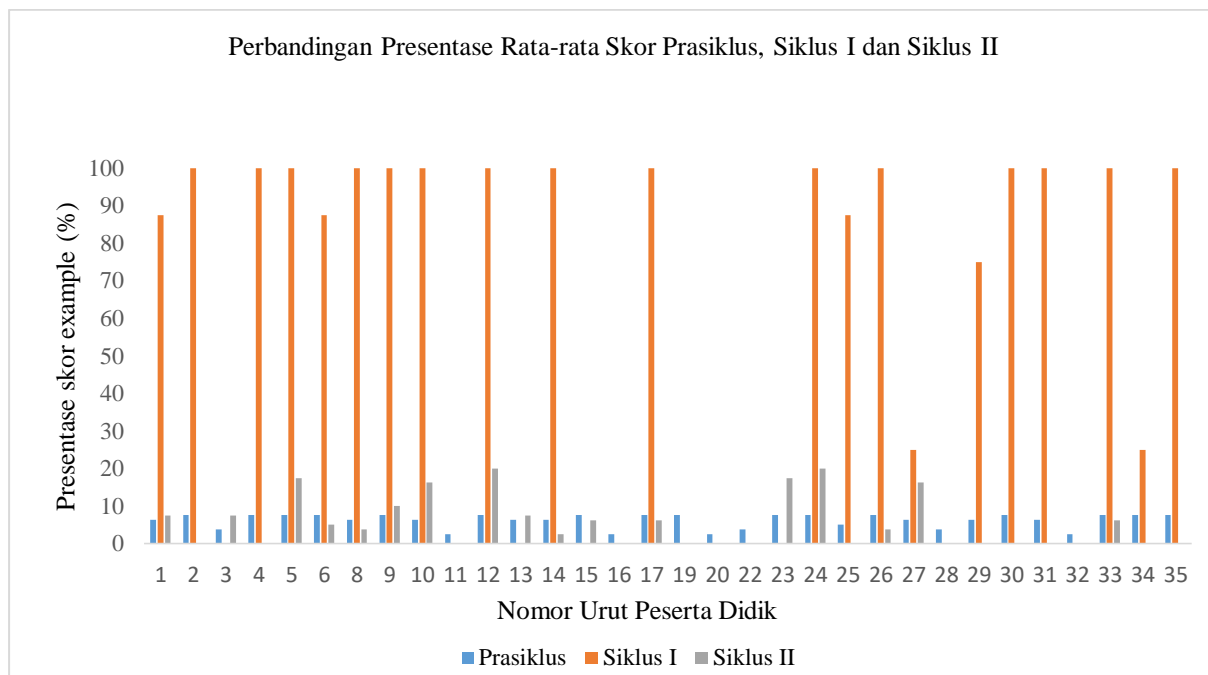


Gambar 4. Presentase Rata-rata Skor *example (E) CM* peserta didik pada Siklus II

Gambar 4 menunjukkan presentase rata-rata skor *example (E) CM* pada kegiatan Siklus II. Kegiatan siklus II dilaksanakan dengan penambahan teknik instruksional berupa pertanyaan pada tahap *planning an investigation according to driving question* dan perbaikan sesuai hasil refleksi pada siklus I dengan materi *Marchantyophyta*. Jumlah peserta didik dengan perolehan skor *example (E)* diatas rata-rata 18%. Jumlah peserta didik dengan perolehan skor *example (E)* dibawah rata-rata 0%. Presentase rata-rata skor *example (E)* 5.42%.

3.2. PEMBAHASAN

Presentase rata-rata skor *example (E) CM* peserta didik diperoleh dari hasil evaluasi skor *example (E)* berdasarkan *expert example concept map*. Presentase rata-rata skor *example (E) CM* peserta didik pada kegiatan prasiklus ,siklus I dan siklus II disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Perbandingan Presentase Rata-rata Skor *example (E) CM* peserta didik pada Prasiklus, Siklus I, dan Siklus II

Jumlah peserta didik dengan perolehan skor *example (E)* diatas rata-rata meningkat secara signifikan pada siklus II dibanding siklus I, namun jumlah peserta didik dengan perolehan skor *example (E)* dibawah rata-rata mengalami kenaikan dari siklus I dibanding prasiklus tetapi menurun signifikan pada siklus II. Presentase rata-rata skor *example (E) CM* mengalami peningkatan pada prasiklus ke siklus I, namun menurun pada siklus II.

Skor example (E) CM mengalami peningkatan pada siklus I dibandingkan prasiklus disebabkan oleh beberapa faktor yaitu: pemberian pertanyaan pada tahap *planning* membantu peserta didik fokus terhadap suatu konsep atau ide (Superfine, 2008), contohnya pada tahap *planning* guru mengajukan pertanyaan tanpa memberikan instruksi langsung, sehingga memberikan kesempatan peserta didik untuk menentukan keputusan penyelidikan yang akan dilakukan. Kesempatan dalam menentukan keputusan memudahkan peserta didik mengatasi kemungkinan hambatan yang akan dihadapi (Greenbank, 2010).

Teknik instruksional berupa pertanyaan menjadi upaya dalam memandu peserta didik mengembangkan rumusan masalah yang telah ditetapkan menjadi rencana penyelidikan (Thomas, 2000). Teknik instruksional berupa pertanyaan secara langsung memancing *prior knowledge* peserta didik (Superfine, 2008). *Prior knowledge* berhubungan dengan pemahaman awal sebagai dasar menentukan rencana penyelidikan (Thomas, 2000), dengan demikian peningkatan skor *example (E) CM* selaras dengan penerapan teknik instruksional pertanyaan

pada tahap *planning an investigation according to driving question*.

Penurunan presentase rata-rata skor *example (E) CM* pada siklus II disebabkan karena kompleksitas materi yang digunakan pada siklus II, Kompleksitas materi berpengaruh pada motivasi peserta didik yang kurang maksimal (Granito & Chernobilsky, 2012), sehingga guru memerlukan waktu lebih lama untuk memfokuskan setiap tahapan dalam pembelajaran. Manajemen waktu pada setiap tahapan yang memerlukan waktu lebih panjang mengakibatkan alokasi waktu peserta didik dalam mengerjakan *CM* lebih singkat, sehingga menyebabkan hasil *(E) CM* pada siklus II kurang maksimal.

4. SIMPULAN

Hasil penelitian disimpulkan bahwa penerapan teknik instruksional pertanyaan di tahap *planning an investigation according to driving question* pada *project based learning* mampu meningkatkan skor *example (E) concept map*.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada kepala sekolah, guru dan partisipan selama proses penelitian.



6. DAFTAR PUSTAKA

- Aydın, G. (2016). Impacts of Inquiry-Based Laboratory Experiments on prospective teachers' communication skills. *International Online Journal of Educational Sciences*, 8(2), 49–61. <https://doi.org/10.15345/iojes.2016.02.005>
- Bradley-levine, J., & Mosier, G. (2012). Literature Review on Project-Based Learning, (2000).
- Chin, C., & Osborne, J. (2008). Studies in Science Education Students'™ questions : a potential resource for teaching and learning science, 7267. <https://doi.org/10.1080/03057260701828101>
- Granito, M., & Chernobilsky, E. (2012). The Effect of Technology on a Student's Motivation and Knowledge Retention. *NERA Conference Proceedings 2012*. Retrieved from http://digitalcommons.uconn.edu/nera_2012/17
- Greenbank, P. (2010). Developing Decision-making Skills in Students: an active learning approach, (November).
- Harmer, N. (2014). Project-based learning Literature review, (August), 34. Retrieved from https://www.plymouth.ac.uk/uploads/production/document/path/2/2733/Literature_review_Project-based_learning.pdf
- Jackson, E. B. (2016). Concept Mapping : Developing Critical Thinking through Mind Mapping. Retrieved from http://www.usma.edu/cfe/Literature/EJackson_16.pdf
- Novak, J. D., & Cañas, a J. (2008). The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. *IHMC CmapTools*, 1–36. https://doi.org/Technical_Report_IHMC_CmapTools_2006-01_Rev_2008-01
- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). Learning How to Learn.
- Superfine, A. C. (2008). Planning for mathematics instruction: a model of experienced teachers' planning processes in the context of a reform mathematics curriculum. *The Mathematics Educator*, 18(2), 11–22. Retrieved from http://tme.coe.uga.edu/wp-content/uploads/2012/08/v18n2_Castro-Superfine.pdf
- Thomas, J. W. (2000). A Review of Research on Project-Based Learning. <https://doi.org/10.1007/s11528-009-0302-x>
- Turgut, H. (2008). Prospective Science Teachers' Conceptualizations about Project Based Learning. *International Journal of Instruction*, 1(1), 61–79. Retrieved from http://pitt.summon.serialssolutions.com/link/0/eLvHCXMwTZ0xDgJBCEXnApZae4FJnAGG2dq48QB7AQaY0sr7R3Zjoh0FVD_5hOQBK V2Numk4Y5kLV6-DpAy3yY1CbT24nB9R-efm6zlt62O7P_P3D0C2jpRV7VYVqbt5acP3c
- yjsMMCQACPURXqD2UeJbhoVFEkxBrAlO-OESzrJjou_3sdamXOASgMpLg
- Vanides, J., Yin, Y., Tomita, M., & Primo, M. A. (2005). Science Classroom. *Science Scope*, 28(8), 27–31. Retrieved from https://www.plymouth.ac.uk/uploads/production/document/path/2/2733/Literature_review_Project-based_learning.pdf
- Aydın, G. (2016). Impacts of Inquiry-Based Laboratory Experiments on prospective teachers' communication skills. *International Online Journal of Educational Sciences*, 8(2), 49–61. <https://doi.org/10.15345/iojes.2016.02.005>
- Bradley-levine, J., & Mosier, G. (2012). Literature Review on Project-Based Learning, (2000).
- Chin, C., & Osborne, J. (2008). Studies in Science Education Students'™ questions : a potential resource for teaching and learning science, 7267. <https://doi.org/10.1080/03057260701828101>
- Granito, M., & Chernobilsky, E. (2012). The Effect of Technology on a Student's Motivation and Knowledge Retention. *NERA Conference Proceedings 2012*. Retrieved from http://digitalcommons.uconn.edu/nera_2012/17
- Greenbank, P. (2010). Developing Decision-making Skills in Students: an active learning approach, (November).
- Harmer, N. (2014). Project-based learning Literature review, (August), 34. Retrieved from https://www.plymouth.ac.uk/uploads/production/document/path/2/2733/Literature_review_Project-based_learning.pdf
- Jackson, E. B. (2016). Concept Mapping : Developing Critical Thinking through Mind Mapping. Retrieved from http://www.usma.edu/cfe/Literature/EJackson_16.pdf
- Novak, J. D., & Cañas, a J. (2008). The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. *IHMC CmapTools*, 1–36. https://doi.org/Technical_Report_IHMC_CmapTools_2006-01_Rev_2008-01
- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). Learning How to Learn.
- Superfine, A. C. (2008). Planning for mathematics instruction: a model of experienced teachers' planning processes in the context of a reform mathematics curriculum. *The Mathematics Educator*, 18(2), 11–22. Retrieved from http://tme.coe.uga.edu/wp-content/uploads/2012/08/v18n2_Castro-Superfine.pdf
- Thomas, J. W. (2000). A Review of Research on Project-Based Learning. <https://doi.org/10.1007/s11528-009-0302-x>



- Turgut, H. (2008). Prospective Science Teachers' Conceptualizations about Project Based Learning. *International Journal of Instruction*, 1(1), 61–79. Retrieved from http://pitt.summon.serialssolutions.com/link/0/eLvHCXMwTZ0xDgJBCEXnApZae4FJnAGG2dq48QB7AQaY0sr7R3Zjoh0FVD_5hOQBKV2Numk4Y5kLV6-DpAy3yY1CbT24nB9R-efm6zlt62O7P_P3D0C2jpRV7VYVqbt5acP3cyjsMMCQACPURXqD2UeJbhoVFEkxBrAlO-OESzrJjou_3sdamX0ASgMpLg
- Vanides, J., Yin, Y., Tomita, M., & Primo, M. A. (2005). Science Classroom. *Science Scope*, 28(8), 27–31. Retrieved from https://www.plymouth.ac.uk/uploads/production/document/path/2/2733/Literature_review_Project-based_learning.pdf



Diskusi:

Penanya:

A. Mushawwir Taiyeb
(Universitas Negeri Makassar)

Apakah hasil refleksi yang ditemukan dan apa kegunaannya?

Jawab: temuan masalah berupa guru yang kurang jelas dalam menyampaikan teknik instruksional, serta banyaknya peserta didik yang gaduh. Hasil temuan digunakan sebagai refleksi pembelajaran selanjutnya.

Penanya:

Karina Tia Prastika (Universitas Sebelas Maret)

Bagaimana cara penilaian *concept map* peserta didik?

Jawab: Penilaian *concept map* peserta didik dilakukan dengan kesesuaian penilaian berdasarkan *expert concept map*.