JICTE (Journal of Information and Computer Technology Education)
Vol 2 No 1 (2018): July , 18
Articles

Development of a Mind Map-Based Module Using a Project Based Learning (PjBL) Model to Improve Learning Achievement in Students of the X Multimedia Computer and Informatics Engineering Expertise Program at Vocational Schools

Pengembangan Modul Berbasis Mind Map dengan Menggunakan Model Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar pada Siswa Program Keahlian Teknik Komputer dan Informatika X Multimedia

Elma Yunita Rahmania

Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi STKIP PGRI Tulungagung, JL. Mayor Sujadi Timur No 7 Tulungagung

The purpose of this study was to study the improvement of student learning achievement by using mind map based modules by using a project-based learning model (pjbl) on students in the Computer and X Informatics Engineering Skills Program at Vocational High Schools. The research used was experimental research conducted in X Multimedia 1 class as the experimental class, and X Multimedia 2 class as the control class. Samples were determined using purposive sampling, the experimental class and control class were 40 students each. Data were collected using test techniques and analyzed by descriptive statistics. The results showed that the student achievement in SMK PGRI 2 Sidoarjo was categorized as high, is 91.9%.

Pendahuluan

Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam menyiapkan tenaga kerja tingkat menengah. Dimensi pendidikan *vocational* (kejuruan) yang meliputi: 1) Dimensi manusia (*human),* meliputi, hubungan manusiawi, kreativitas, komitmen (tanggung jawab), fleksibel, dan orientasi jauh ke depan, 2) Dimensi tugas *(taks)* meliputi perencanaan, pengembangan, manajemen, dan penilaian; 3) Dimensi lingkungan *(environment)* meliputi sekolah, masyarakat dan penyediaan tenaga kerja. Tamatan SMK sangat dibutuhkan dalam dunia kerja, oleh karena itu upaya pengembangan SMK harus terus dilaksanakan agar tersedia lulusan yang memiliki kehandalan dan berkualitas. Dalam menghasilkan tamatan yang memiliki kompetensi di dunia kerja, dibutuhkan proses pembelajaran yang memberikan motivasi dan siswa dapat mengembangkan keterampilannya.

Pengembangan bahan ajar dan metode belajar berdasarkan tuntutan dan kebutuhan harus sesuai dengan yang dibutuhkan. Penggunaan sumber belajar sangat dibutuhkan dalam kegiatan belajar. Untuk itu dalam proses pembelajaran dibutuhkan bahan ajar seperti modul untuk meningkatkan ke, mandirian siswa dalam belajar. Sesuai dengan perkembangan dan tingkat pengetahuan siswa, sehingga guru hanya memberikan bimbingan yang minimal atau siswa belajar (). Konsep belajar mandiri dapat memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan potensi dan kemampuan yang dimiliki setiap siswa dalam belajar. Modul merupakan bahan ajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum yang ditentukan dan dibuat dalam bentuk sederhana dan pembelajaran terkecil yang memungkinkan untuk siswa dapat belajar mandiri dalam waktu tertentu () . Sesuai dengan perkembangan dan tingkat pengetahuan siswa, sehingga guru hanya

Copyright © Author(s). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY).

memberikan bimbingan yang minimal atau siswa belajar. Konsep belajar mandiri dapat memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan potensi dan kemampuan yang dimiliki setiap siswa dalam belajar.

Pemakaian modul dalam pembelajaran hendaknya dapat mengembangkan keterampilan dalam meningkatkan pemahaman belajar siswa. Dalam hal ini penggunaan modul berbasis mind map sangat diperlukan dalam meningkatkan pemahaman siswa, agar siswa dapat memahami konsep awal dari modul sebelum memulai materi. *Mind map* menurut 3 merupakan salah satu cara mengorganisasikan dan menyajikan konsep, ide atau informasi dalam bentuk diagram radial-hierarki non-linear yang melibatkan bentuk pencatatan menggunakan struktur dua dimensi sehingga dapat mengakomodasi bentuk keseluruhan topik, kepentingan serta hubungan relatif masing-masing komponen dan mekanisme penghubungnya . *Mind map* seperti yang diutarakan 4 merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat membantu memetakan isi atau materi sehingga mudah dipelajari dan dipahami.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMK PGRI 2 Sidoarjo pada guru mata pelajaran desain grafis proses pembelajaran yang terjadi di SMK PGRI 2 Sidoarjo ditemukan permasalahan antara lain: 1) guru masih menggunakan metode yang konvensional, 2) kurangnya antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran, 3) kurangnya antusias siswa melakukan belajar kelompok, 4) banyaknya siswa yang masih malas atau tidak mengerjakan tugas rumah. Kenyataan ini menunjukkan bahwa diperlukannya solusi yang mampu mendukung siswa dalam upaya meningkatkan kegiatan dan aktifitas siswa dalam belajar baik mandiri ataupun kelompok. Dari latar belakang tersebut, maka disimpulkan bahwa modul berbasis *mind map* dan model *project based learning* (PjBL) dapat mendukung proses pembelajaran ini sehingga penulis mengambil judul " Modul Berbasis *Mind Map* Dengan Menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL) Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Kelas X Multimedia".

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumusan masalah sebagai berikut: 1)Bagaimanakah pengembangan modul berbasis mind map dengan menggunakan model project based learning (PjBL) untuk meningkatkan prestasi belajar siswa?, 2)Apakah penggunaan modul berbasis mind map dengan menggunakan model project based learning (PjBL) dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada kelas X Multimedia di SMK PGRI 2 Sidoarjo?, 3)Seberapa besar pengaruh penggunaan modul berbasis mind map dengan menggunakan model project based learning (pjbl) dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada kelas X Multimedia di SMK PGRI 2 Sidoarjo?

Tujuan penelitian ini sebagai berikut: 1)Mengembangan modul berbasis *mind map* dengan menggunakan model *project based learning (PjBL)* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, 2)Mengetahui signifikansi modul berbasis *mind map* dengan menggunakan model *project based learning* (PjBL) terhadap peningkatan prestasi belajar siswa pada kelas X Multimedia di SMK PGRI 2 Sidoarjo, 3)Mengetahui besarnya pengaruh penggunaan modul berbasis *mind map* dengan menggunakan model *project based learning* (PjBL) dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada kelas X Multimedia di SMK PGRI 2 Sidoarjo.

Dalam penelitian ini dikembangkan pembelajaran yang berupa Silabus yang merupakan merupakan salah satu produk pengembangan kurikulum berisikan garis-garis besar materi pelajaran, kegiatan pembelajaran. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yaitu langkah-langkah yang akan dilakukan oleh guru sebagai panduan dalam kegiatan pembelajaran yang disusun dalam scenario kegiatan. Modul berbasis *mind map* merupakan salah satu pembelajaran untuk mengarahkan siswa agar dapat memahami materi dengan mudah, cepat serta belajar menjadi lebih bermakna.

Prestasi belajar menurut 4 merupakan hasil dari pengukuran dan penilaian usaha belajar. Prestasi belajar merupakan tolak ukur yang utama untuk mengetahui keberhasilan belajar seseorang. Prestasi belajar sebagai nilai yang merupakan bentuk perumusan akhir yang diberikan oleh guru terkait dengan kemajuan prestasi belajar siswa selama waktu tertentu. prestasi belajar merupakan

Copyright © Author(s). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY).

kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2004) . Prestasi belajar siswa merupakan hasil belajar yang dicapai siswa ketika mengikuti, mengerjakan tugas dan kegiatan pembelajaran disekolah. Terdapat beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar dapat digolongkan kedalam dua golongan yaitu faktor intern dan faktor ekstern yang bersumber dari luar diri siswa (Ngalim, 2007) . Terdapat beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar dapat digolongkan kedalam dua golongan yaitu faktor intern dan faktor ekstern yang bersumber dari luar diri siswa. Faktor intern terdiri dari kecerdasan, atau intelegensi, perhatian, bakat, minat, motivasi kematangan, kesiapan, dan kelelahan. Sedangkan faktor ekstern terdiri dari lingkungan sekolah, dan lingkungan masyarakat (Slameto, 2003). Sehingga prestasi belajar merupakan pengukuran dan penilain belajar siswa untuk mengukur perubahan hasil belajar siswa yang depengaruhi oleh faktor intern dan ekstern.

Modul merupakan suatu unit yang terdiri dari rangkaian kegiatan belajar yang lengkap yang disusun sebagai bahan ajar untuk mencapai tujuan belajar siswa (Aisyi et al., 2013) (Nasution, 2010). Sedangkan, 9 menyatakan, modul merupakan program pembelajaran kecil yang dapat dipelajari secara perseorangan oleh peserta didik. *Mind maping* merupakan model pembelajaran dengan pemetaan isi atau materi untuk mempermudah proses belajar siswa. *mind maping* merupakan diagram istimewa dengan cara kerja yang sesuai dengan cara kerja otak, serta membantu dalam membayangkan, berpikir, mengingat, dan merencanakan serta memilah informasi (Buzan, 2008). Sedangkan 11 menyatakan *mind map* merupakan suatu teknis grafis untuk mengeksplorasi seluruh kemampuan otak kita dalam berpikir dan belajar. Metode Mind Map (peta pikiran) bertujuan membangun pengetahuan siswa dalam belajar secara sistematis, serta meningkatkan pengetahuan siswa terhadap penguasaan konsep dari suatu materi pelajaran. Tahap–tahap pelajaran menggunakan metode Mind Map sebagai berikut: 1)guru menyampaikan terlebih dahulu tentang materi dan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari. 2)guru membimbing siswa untuk mempelajari konsep tentang materi pelajaran yang akan dipelajari. 3)guru mengelompokkan siswa setelah siswa mampu memahami materi yang telah diterangkan guru, untuk membuat peta pikiran dari materi yang telah dipelajari. 4)siswa ditunjuk untuk mempresentasikan hasil peta pemikiran dengan menulis dan mencatatkan dipapan untuk mengetahui pemahaman siswa. 5)siswa diminta membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. 6)guru meminta siswa untuk mengerjakan soal latihan secara individu tentang materi yang telah dipelajari. 7)guru memberikan tes untuk mengetahui kemampuan akademis siswa pada akhir pembelajaran (W, 2010). Sehingga modul berbasis *mind map* merupakan modul yang dirancang dengan menggunakan peta konsep untuk mempermudah siswa dalam mengingat serta mempelajari materi yang telah disampaikan oleh guru.

Project Based Learning (PjBL) merupakan satu model pembelajaran kontekstual yang memiliki karakteristik kerja project yaitu pembelajaran berbasis project () . Pembelajaran Berbasis Project dipandang sebagai salah satu pendekatan yang mendorong siswa menciptakan lingkungan belajar untuk membangun pengetahuan dan kecakapan secara individu. PjBL merupakan model pembelajaran dengan menekankan fokus belajar siswa.12 menyatakan bahwa PjBL merupakan project yang memfokuskan pada pengembangan produk atau performance, dimana siswa mampu memecahan masalah dengan kegiatan belajar kelompok. Sedangkan Tomas menyatakan model pembelajaran PJBL merupakan sebuah model pembelajaran yang inovatif, dengan menekankan pada kegiatan belajar kontekstual melalui kegiatan yang kompeks. Model pembelajaran PJBL berfokus pada konsep - konsep dan prinsip inti dari suatu disiplin ilmu. Siswa dilibatkan dalam investigasi kegiatan tugas – tugas bermakna dan pemecahan masalah, siswa diberi kesempatan untuk bekerja secara otonom, mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri dan menghasilkan suatu produk baru. PjBL merupakan upaya untuk meningkatkan keterampilan siswa, serta memberikan kesempatan dalam memahami yang telah dipelajari. PjBL merupakan project yang memfokuskan pada pengembangan produk atau *performance*, dimana siswa mampu memecahan masalah dengan kegiatan belajar kelompok. pembelajaran berbasis proyek memiliki karakteristik sebagai berikut : 1)Siswa dapat membuat keputusan dan membuat kerangka kerja, 2)Terdapat masalah dengan pemecahan yang sebelumnya tidak ditentuka , 3)Proses dirancang oleh siswa untuk mencapai hasil, 4)Siswa bertanggung jawab untuk mendapat dan mengelola informasi yang

Copyright © Author(s). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY).

telah dikumpulkan, 5)Evaluasi dilakukasn siswa secara bertahap, 6)Secara teratur siswa melihat kembali yang telah mereka kerjakan, 7)Hasil akhir berupa produk dan dievaluasi kualitasnya, 8)Kelas memiliki atmosfir yang memberi toleransi kesalahan dan perubahan 12 . Sehingga dapat disimpulkan model pembelajaran PjBL dapat meningkatkan prestasi belajar siswa, karena semakin siswa tekun dan berusaha keras untuk menyelesaikan suatu project yang diberikan guru, semakin siswa terdorong untuk berfikir kreatif dalam memecahkan suatu masalah.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dari R&D (Research & Development) yang dikembangkan oleh Borg dan Gall yang terdapat sepuluh tahap dalam penelitian, yaitu 1. *Research and information collecting* (penelitian dan pengumpulan informasi), 2. *Planning* (Perencanaan), 3.*Develop preliminary form of product* (Mengembangkan produk awal), 4. *Preliminary fild testing* (Pengujian lapangan awal), 5. *Main product revision* (Revisi pada produk utama), 6. *Main field testing* (Pengujian lapangan utama), 7. *Operational produk revision* (Revisi produk operasional), 8. *Operational field testing* (Pengujian lapangan operasional), 9. *Final product refision* (Revisi produk akhir) dan 10. *Dissemination and implementation* (Diseminasi dan implementasi)14 . Penelitian ini mengembangkan modul berbasis *mind map* dengan menggunakan model *project based learning* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Metode yang digunakan adalah pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X Multimedia di SMK PGRI 2 Muhammadiyah Sidoarjo. Sampel yang digunakan kelas X MM 1 sebagai kelas eksperimen dan X MM 2 sebagai kelas kontrol.

Teknik pengumpulan data menggunakan metode observasi (pengamatan), kuisioner untuk mengetahui kelayakan penggunaan modul, RPP, materi dan metode tes untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan teknik analisis data dalam penelitian yaitu validasi instrumen penelitian, validitas butir soal, reabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal. Selain itu analisis prestasi belajar didasarkan pada nilai pretest dan posttest untuk mengetahui asumsi sebagai data yang normal dan homogen. Sedangkan untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, dilakukan dengan menggunakan uji-t independen dan perhitungan menggunakan SPSS. Kriteria pengujian adalah terima H0 jika t-hitung<t-tabel, sedangkan tolak H0 jika t-hitung>t-tabel dengan derajat kebebasan(db) = N-1 dengan taraf signifikansi 5%. Dan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan modul berbasis *mind map* menggunakan perhitungan *effect size* dengan menggunaka rumus Cohen’s dengan kriteria interprestasi nilai Cohen’s.

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini pengembangan modul berbasis *mind map* dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) bertujuan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa kelas X Multimedia. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMK PGRI 2 Sidoarjo, siswa belum menggunakan modul dalam proses pembelajaran. Dengan demikian pengembangan modul berbasis *mind map* pada mata pelajaran desain grafis sangat dibutuhkan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Selain itu modul dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) untuk lebih meningkatkan kemampuan siswa dalam pelajaran desain grafis dan terstruktur.

Penelitian ini dilakukan secara bertahap. Tahap pertama menentukan masalah yang terjadi dilapangan dan menentukan tujuan untuk mengatasi masalah yang terjadi. Tahap kedua menentukan mata pelajaran dan materi pembelajaran. Tahap ketiga merupakan pengembangan modul, penyusunan bahan pembelajaran serta evaluasi. Tahap keempat pengujian awal modul berbasis mind map dan bahan pembelajaran yang dilakukan oleh validator. Tahap kelima revisi produk awal. Tahap keenam uji lapangan awal yang dilakukan di SMK MUHAMMADIYAH 2 TAMAN untuk mengetahui bahwa produk layak untuk digunakan dalam penelitian. Tahap ketujuh

Copyright © Author(s). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY).

revisi yang dilakukan pada kelas XI Multimedia di SMK MUHAMMADIYAH 2 TAMAN. Tahap kedelapan pengujian produk yang dilakuakan pada kelas X Multimedia di SMK PGRI 2 Sidoarjo untuk mengetahui kelayaan penggunaan model berbasis *mind map* yang diterapkan dengan menggunakan model *Project Based Learning*. Tahap kesembilan penyempur-naan modul berbasis *mind map.* Tahap kesepuluh Hasil akhir produk yang berupa modul cetak berbasis *mind map* yang siap digunakan dalam proses pembelajaran desain grafis untuk meningkatkan prestasi belajar siswa di SMK PGRI 2 Sidoarjo.

Hasil penilaian validator berdasarkan angket menunjukkan bahwa modul diperoleh nilai rata-rata 76%, perangkat pembelajaran diperoleh nilai rata-rata 86% dan 83%, soal pilihan ganda diperoleh nilai 73%, dan materi diperoleh nilai 86%, sehingga dikategorikan layak untuk digunakan dalam penelitian. Selanjutnya uji coba pada kelompok kecil yang dilakukan oleh 14 siswa, dengan memberikan test belajar, dan hasil nilai dari test tersebut dianalisis menggunakan SPSS dengan melakukan validitas butir soal, Reabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Soal untuk pretest dan posttest yang dinyatakan valid jumlah 15 soal dan terdapat 5 soal yang tidak valid. layak untuk digunakan, sedangkan nilai reabilitannya 0.874.

Setelah melakukan uji kelompok kecil, selanjutnya dilakukan uji kelompok besar yang dilakukan dikelas X MM 1dan X MM 2. Dimana X MM 1 sebagai kelas eksperimen yang mendapat perlakuan menggunakan modul berbasis *mind map* dengan menggunakan model *project based learning* (PjBL), sedangkan kelas X MM 2 sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran menggunakan metode ceramah. Kedua kelas tersebut mendapat pretest dan posttes, sehagga diperoleh nilai untuk membandingkan apakah ada peningkatan prestasi belajar dengan menggunakan modul berbasis *mind map*.

Data yang dperoleh kemudian dianalisis menggunakan diuji normalitas, homogenitas, dan uji t-independen. Dimana hasil uji normalitas menunjukkan signifikan kelas kontrol nilai pretest 0,440 dan post test 0,466, sedangkan signifikan kelas eksperimen nilai pretest 0,462 dan post test 0,431 sehingga kedua kelas tersebut terdistribusi normal dengan taraf 5%. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas menunjukkan signifikansi hasil dari pretest dan post test kelas eksperimen mempunyai nilai 0,609 dan kelas kontrol mempunyai nilai 0,154. Jadi kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dijadikan penelitian adalah kelas yang homogen.

Setelah uji homogenitas dan normalitas dilakukan, maka dapat digunakan uji hipotesis yaitu uji t-test yang digunakan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran modul berbasis *mind map* dengan menggunakan model *project based learning* (PjBL) pada mata pelajaran desain grafis untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil *post-test* untuk kelas eksperimen (X MM 1) atau kelas yang diberikan perlakuan dengan modul berbasis *mind map* dengan mengg unakan model *project based learning* (PjBL) adalah 82.61 dan untuk kelas kontrol (X MM 2) atau kelas dengan perlakuan menggunakan metode pembelajaran konvensional memiliki nilai rata-rata sebesar 71.26, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran modul berbasis *mind map* dengan menggunakan model *project based learning* (PjBL) berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa.

Untuk mengetahui berapa besar pengaruh pembelajaran modul berbasis *mind map* dengan menggunakan model *project based learning* (PjBL) terhadap prestasi belajar desain grafis pada materi gambar vektor pada siswa kelas X MM 1 di SMK PGRI 2 Sidoarjo dapat diketahui dengan menggunakan perhitungan *effect size* pada uji t dengan menggunakan rumus Cohen’s. Berdasarkan hasil perhitungan uji *Cohen’s d* dapat nilai sebesar 1,4. Berdasarkan perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa didalam tabel interprestasi nilai *Cohen’s d* tergolong tinggi dengan prosentase 91,9%.

Kesimpulan

Copyright © Author(s). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY).

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul berbasis mind map dengan menggunakan model project based learning (PjBL) yang dikembangkan menunjukkan produk yang efektif dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Modul yang diimplementasikan pada kelas X Multimedia di SMK PGRI 2 Sidoarjo dapat memberikan peningkatan terhadap prestasi belajar siswa sebesar 91,9%. Sehingga modul berbasis *mind map* layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih kepada Ibu Rahmania Sri Untari, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan kesabarannya untuk membimbing, memberikan masukkan serta arahan kepada penulis dalam melaksanakan proses penelitian. Fitria Nur Hasanah, M.Pd selaku ketua Program Studi S1 Pendidikan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang meluangkan waktu, tenaga dan untuk memberikan masukkan serta arahan kepada peneliti. Drs. Umar M.Pd, M.Si selaku kepala sekolah SMK PGRI 2 Sidoarjo yang telah memberikan ijin dan kesempatan untuk melakukan penelitian ini. Agus Sulaiman S.Kom selaku guru mata pelajaran Desain Grafis di SMK SMK PGRI 2 Sidoarjo yang dengan sabar memberikan saran dan membantu dalam penelitian ini.

References

1. Aisyi, Elvyanti, Gunawan, Mulyana, et al. (2013). Pengembangan Bahan Ajar TIK SMP Mengacu pada Pembelajaran Berbasis Proyek. Invotec 9, 117–128. doi:https://doi.org/10.17509/invotec.v9i2.4861.
2. Arifin and Retnawati (2017). Pengembangan instrumen pengukur higher order thinking skills matematika siswa SMA kelas X. PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika 12, 98–108. doi: http://dx.doi.org/10.21831/pg.v12i1.14058.
3. Borg, W. R. and Gall, J. P. (1983). Educational Research: an Introduction (New York:Pearson Education,Inc).
4. Buzan, T. (2008). Buku Pintar Mind Map untuk Anak. (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Umum).
5. Kamdi, W. (2010). Implementasi Project-Based Learningdi Sekolah Menengah Kejuruan. Implementasi Project- Based Learning di Sekolah Menengah Kejuruan. Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran 17, 98–110.
6. Lukman and Ishartiwi (2014). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DENGAN MODEL MIND MAP UNTUK PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL SMP. Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan 1, 109–122. doi:10.21831/tp.v1i2.2523.
7. Lukman, L. A., Martini, K. S., and Utami, B. (2013). Efektivitas Metode Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Disertai Media Mind Mapping Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Sistem Koloid Di Kelas Xi Ipa Sma Al Islam 1 Surakarta Tahun Ajaran. Jurnal Pendidikan Kimia (JPK) 4, 113–119.
8. Nasution (2010). Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar (Jakarta: Bumi Aksara).
9. Ngalim, P. (2007). Psikologi Pendidikan (Bandung: PT Remaja Rosdakarya).
10. Prastowo, A. (2011). Panduan Membuat Bahan Ajar Inovatif (Yogyakarta: Diva Press).
11. Slameto (2003). Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya (Jakarta: PT.Rineka Cipta.).
12. Sudjana, N. (2004). Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar (Bandung: PT. Ramaja

Copyright © Author(s). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY).

Rosdakarya).
13. Windura (2008). Mind Map Langkah Demi Langkah (Jakarta: Gramedia).
14. Yusuf and Amin (2016). Pengaruh Mind Map Dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah 1, 85–92.

Copyright © Author(s). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY).