

PROBLEM BASED LEARNING DENGAN STRATEGI MIND MAP PADA MATERI EKOSISTEM UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA

Ucun Radi Muharam^{a)}, Prasetyorini^{a*)}, Dadang Jaenudin^{a)}

^{a)}Universitas Pakuan, Bogor, Indonesia

^{*)}e-mail korespondensi : prasetyorini@unpak.ac.id

Riwayat Artikel : diterima: 10 Agustus 2020; direvisi: 26 Agustus 2020; disetujui: 16 September 2020

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor siswa pada materi ekosistem, kegiatan belajar guru dan siswa, serta respon siswa dalam proses pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning dengan strategi mind map. Penelitian dilakukan di Sekolah Menengah Pertama PGRI Kabupaten Cianjur Pagelaran. Penelitian ini melibatkan 29 siswa di kelas eksperimen dan 30 siswa di kelas kontrol. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi-eksperimental dengan only test post design design. Teknik pengumpulan data menggunakan tes pilihan ganda untuk hasil belajar kognitif, angket afektif kepedulian siswa terhadap lingkungan, dan evaluasi produk dan kinerja untuk psikomotorik. Hasil penelitian menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan strategi peta pikiran dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, sikap peduli lingkungan siswa termasuk kategori baik dengan persentase 83 %, keterampilan siswa dalam membuat peta pikiran termasuk sedang dan tinggi dengan persentase masing-masing 61% dan 39%, dan keterampilan diskusi siswa termasuk kategori cukup dan baik dengan persentase masing-masing 33% dan 67%. Pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan strategi peta pikiran memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan solusi dari masalah yang diberikan. Pembelajaran berbasis masalah dengan strategi peta pikiran dapat meningkatkan hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor siswa.

Kata Kunci: hasil belajar; problem based learning; peta konsep

PROBLEM BASED LEARNING WITH A MIND MAP STRATEGY ON ECOSYSTEM MATERIALS TO IMPROVE STUDENT LEARNING OUTCOMES

Abstract. This study aims to describe the improvement of student cognitive, affective and psychomotor learning outcomes in ecosystem material, teacher and student learning activities, and student responses in the learning process using the Problem Based Learning model with mind map strategies. The study was conducted at Cianjur District PGRI Pagelaran Junior High School. This study involved 29 students in the experimental class and 30 students in the control class. The research method used was quasi-experimental with only test post design design. Data collection techniques use multiple choice tests for cognitive learning outcomes, questionnaires for affective students care about the environment, and product evaluation and performance for psychomotor. The results of the study using the problem based learning model with mind map strategies can improve the cognitive learning outcomes of students with a significance value of $0,000 < 0,05$, students' caring attitude towards the environment includes a good category with a percentage of 83%, student skills in making mind maps including medium and high with the percentage of 61% and 39% respectively, and student discussion skills included sufficient and good categories with a percentage of 33% and 67% respectively. Learning with problem based learning models with mind map strategies provides opportunities for students to find solutions to the problems given. Problem based learning with mind map strategies can improve student cognitive, affective and psychomotor learning outcomes.

Keywords: learning outcomes; problem based learning; mind map

I. PENDAHULUAN

Hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA di SMP PGRI Pagelaran masih rendah, baik pada ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Misalnya hasil belajar kognitif siswa pada materi ekosistem yang diperoleh dari hasil observasi pendahuluan diantaranya, kelas VIII A sebesar 45%, kelas VIII B sebesar 32%, dan kelas VIII C sebesar 32%. Berdasarkan data tersebut masih banyak siswa memperoleh nilai dibawah nilai KKM, yaitu KKM pelajaran IPA 70. Fakta di lapangan juga masih banyak siswa yang kurang peduli terhadap lingkungan. Selain itu, sebagian besar siswa tidak memiliki keterampilan dalam berdiskusi atau bekerjasama dalam kelompok, tidak berani berpendapat, menanggapi ataupun bertanya, meskipun tidak memahami

suatu permasalahan dalam bentuk soal atau studi kasus yang dikemukakan oleh guru. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk mengatasi rendahnya hasil belajar siswa, baik pada ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut adalah pembelajaran berbasis masalah dengan strategi *mind map*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor siswa pada materi ekosistem, aktivitas pembelajaran guru dan siswa, serta respon siswa dalam proses pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dengan strategi *mind map*.

Hanifah [1] mengemukakan bahwa karakteristik model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan masalah *real* sebagai suatu konteks sehingga

siswa dapat belajar berpikir kritis dalam melakukan pemecahan masalah yang bertujuan untuk mendapatkan pengetahuan atau konsep yang esensial dari apa yang dipelajari. Sejalan dengan itu, pendapat Uno [2] bahwa model *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang menjadikan masalah autentik sebagai sumber belajar, sehingga siswa dilatih berpikir tingkat tinggi dan mengembangkan kepribadian melalui masalah dalam kehidupan sehari-hari.

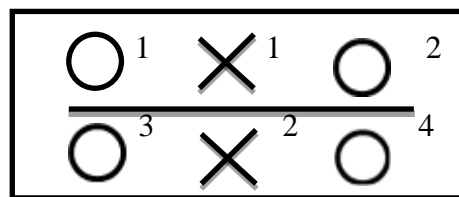
Mind map dapat digunakan untuk mendapatkan informasi ke dalam otak dan mengambil informasi ke luar otak, dengan *mind map* akan memetakan pikiran-pikiran kita [3]. *Mind Mapping* merupakan peta rute yang memudahkan ingatan dan memungkinkan untuk menyusun fakta dan pikiran, dengan demikian cara kerja alami otak dilibatkan sejak awal. Ini berarti mengingat informasi menjadi lebih mudah dan lebih bisa diandalkan daripada menggunakan teknik mencatat tradisional [4]. Perpaduan model pembelajaran PBL dengan strategi *mind map* ini diharapkan saling melengkapi, karena hasil pembelajaran siswa menggunakan model *problem based learning* dapat dituangkan dalam bentuk *mind map*. Sehingga kemampuan berpikir kritis siswa lebih terlatih dan lebih memahami konsepnya yang akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar adalah sebuah kecakapan atau keberhasilan yang diperoleh seseorang setelah melakukan sebuah kegiatan dan proses pembelajaran yang berupa keterampilan kognitif, afektif dan psikomotorik sehingga dalam diri seseorang tersebut mengalami perubahan tingkah laku sesuai dengan kompetensi belajarnya [5].

Menurut Sulardi., dkk [6] hasil penelitiannya mengenai *problem based learning* bahwa model PBL berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa pada pelajaran fisika. Sedangkan menurut Noviar dan Hastuti [7] hasil penelitian mengenai *problem based learning* berbasis *scientific approach* secara signifikan meningkatkan hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor siswa. Sedangkan menurut Wasonowati., dkk [8] hasil penelitian mengenai penerapan model *problem based learning* pada hukum-hukum dasar kimia berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa (pada ranah pengetahuan, sikap dan keterampilan).

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMP PGRI Pagelaran Kabupaten Cianjur Provinsi Jawa Barat. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMP PGRI Pagelaran Kabupaten Cianjur Provinsi Jawa Barat. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik (*purposive sampling*) dengan melihat kemampuan kelas yang sama secara akademik, yaitu kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII A sebagai kelas kontrol, yang masing-masing kelas berjumlah 29 dan 30 siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi eksperimen* dengan desain *Pre-pos test only design*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menurut Frankel [9]

dijelaskan sebagai berikut, yaitu $(O_2-O_1)-(O_4-O_3)$. Untuk lebih jelasnya desain penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Desain Penelitian

Keterangan:

- O^1/O^3 : Pretest
- X^1 : Pembelajaran dengan Model Problem Based Learning (PBL) dengan strategi Mind Map
- X^2 : Pembelajaran langsung dengan strategi Mind Map
- O^2/O^4 : Posttest

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMP PGRI Pagelaran Kabupaten Cianjur Provinsi Jawa Barat. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik (*purposive sampling*) dengan melihat kemampuan kelas yang sama secara akademik, yaitu kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII A sebagai kelas kontrol, yang masing-masing kelas berjumlah 29 dan 30 siswa.

Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi keterlaksanaan aktivitas pembelajaran guru dan siswa, angket sikap peduli siswa terhadap lingkungan dan angket respon siswa setelah melaksanakan pembelajaran PBL dengan strategi *mind map* pada materi ekosistem. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari tes hasil belajar, penilaian keterampilan produk dan keterampilan diskusi kemudian diolah menggunakan aplikasi SPSS.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penerapan Model Pembelajaran PBL dengan Strategi Mind Map untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif

Pembelajaran PBL dengan strategi *Mind map* merupakan hal yang baru di sekolah kami. Siswa masih merasa bingung dengan pembelajaran model PBL dengan strategi *mind map*, tetapi setelah proses pembelajaran berjalan siswa mulai mengerti. Siswa menjadi lebih memahami karena siswa dituntut untuk mencari pemecahan masalah dari setiap permasalahan yang diberikan oleh guru dalam bentuk *mind map*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif menggunakan model PBL dengan strategi *Mind Map* dan pembelajaran langsung dengan strategi *mind map* keduanya mengalami peningkatan. Berdasarkan rata-rata persentase *n-gain* ada peningkatan pada kelas eksperimen mencapai 73% sedangkan pada kelas kontrol hanya mencapai 62%. Walaupun demikian, hasil belajar kognitif kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang

dilakukan oleh Magdalena [10] bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* berpengaruh terhadap hasil belajar biologi pada siswa SMA Negeri 5 kelas XI semester 1 materi sistem pencernaan pada manusia. Sejalan dengan itu, Sulardi., dkk [6] mengemukakan bahwa hasil belajar siswa (pengetahuan, keterampilan berpikir kritis, keterampilan psikomotor dan sikap) secara klasikal tuntas. Hal senada juga diungkapkan oleh Ambarita., dkk [11] bahwa hasil penelitian mengenai Implementasi Penerapan Model *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Penguasaan Mata Kuliah Perkembangan Peserta Didik Pada Mahasiswa Jurusan PGSD FIP UNIMED pada siklus I hanya sebesar 50% dari jumlah mahasiswa yang mencapai predikat Cukup Kompeten, selanjutnya terjadi peningkatan pada siklus II yaitu sebesar 62,9% dari jumlah mahasiswa telah mencapai mencapai predikat sangat kompeten.

Peningkatan hasil belajar tersebut tidak terlepas dari pengalaman belajar siswa dengan model PBL dengan strategi *mind map*, karena karakteristik model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan masalah *real* sebagai suatu konteks sehingga siswa dapat belajar berpikir kritis dalam melakukan pemecahan masalah yang bertujuan untuk mendapatkan pengetahuan atau konsep yang esensial dari apa yang dipelajari [1]. Sejalan dengan itu, Uno [2] mengemukakan bahwa model *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang menjadikan masalah autentik sebagai sumber belajar, sehingga siswa dilatih berpikir tingkat tinggi dan mengembangkan kepribadian melalui masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Perpaduan model pembelajaran PBL dengan strategi *mind map* ini saling melengkapi, karena hasil pembelajaran siswa menggunakan model *problem based learning* dapat dituangkan dalam bentuk *mind map*. Sehingga kemampuan berpikir siswa lebih terlatih dan siswa lebih mudah memahami konsep yang sedang dipelajari. Menurut Ambarita., dkk [11] bahwa metode *mind mapping* merupakan metode pembelajaran yang mengembangkan potensi kerja kedua belahan otak baik secara tertulis maupun verbal dengan menggunakan kombinasi warna, simbol, bentuk dan sebagainya sehingga otak dapat dengan mudah menyerap informasi yang diterima. Sejalan dengan itu, Priantini [12] mengemukakan bahwa *Mind mapping* dapat dibuat sesuai kreatifitas dan keinginan. Dengan *mind mapping* siswa bebas menggambarkan hasil pengembangan materi mereka dengan gambar-gambar atau garis-garis berwarna yang mereka sukai, sehingga pelajaran akan lebih menyenangkan. Sementara Buzan [3] mengungkapkan bahwa jika siswa menggunakan *mind map* maka akan mempermudah siswa dalam memahami dan mengingat kembali konsep atau informasi.

Berdasarkan data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model PBL dengan strategi *Mind Map* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Perpaduan model PBL dengan strategi *mind map* sangat efektif dan menyenangkan, karena siswa diajak terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Siswa menjadi lebih aktif, mandiri dan berani dalam mengemukakan pendapatnya.

2. Penerapan Model PBL dengan Strategi *Mind Map* untuk Meningkatkan Sikap dan Keterampilan Siswa

Hasil penelitian sikap peduli siswa terhadap lingkungan pada kelas eksperimen dan kontrol terdapat perbedaan. Data kelas eksperimen dan kontrol persentase sikap peduli siswa yang mencapai kategori cukup 17%, dengan kategori baik 35%, dan yang mencapai kategori sangat baik 48%. Sedangkan persentase sikap peduli siswa yang mencapai kategori kurang 17%, dengan kategori cukup 10%, dengan kategori baik 53%, dan yang mencapai kategori sangat baik 20%. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan sikap peduli siswa yang mengalami pembelajaran PBL dengan strategi *mind map* lebih baik dibandingkan dengan yang mengalami pembelajaran langsung dengan strategi *mind map*.

Hasil penelitian keterampilan siswa terbagi dua yaitu keterampilan membuat produk (*mind map*) dan diskusi. Keterampilan siswa kelas eksperimen dalam membuat *mind map* meliputi dua kriteria, yaitu sedang dan tinggi baik pada pembelajaran pertemuan pertama, kedua dan ketiga. Sedangkan pada keterampilan siswa kelas kontrol dalam membuat *mind map* meliputi tiga kriteria, yaitu rendah, sedang dan tinggi baik pada pembelajaran pertemuan pertama, kedua dan ketiga. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa keterampilan membuat *mind map* kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Selain itu, hasil penilaian diskusi kelas eksperimen, diperoleh data dua kelompok mendapat katgori cukup dan empat kelompok lainnya mendapatkan kategori baik. Sedangkan hasil penilaian diskusi kelas kontrol, diperoleh data satu kelompok dengan kategori baik sedangkan lima kelompok lainnya mendapatkan kategori cukup. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen lebih baik dalam kegiatan diskusi dibandingkan kelas kontrol dalam hal mempresentasikan hasil kerja kelompok, menjawab pertanyaan dan mengemukakan pendapat dan argumen.

Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian Noviar dan Hastuti [7] yang menyatakan bahwa *problem based learning* berbasis *scientific approach* secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor siswa. Senada dengan itu, menurut Wasonowati., dkk [8] mengemukakan bahwa penerapan model *problem based learning* pada hukum-hukum dasar kimia berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa (pada ranah pengetahuan, sikap dan keterampilan).

Selain itu, model PBL memiliki karakteristik yaitu pembelajaran diorientasikan pada masalah, dengan sintaks yaitu: mengorientasikan siswa kepada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah [13]. Sejalan dengan itu, Fikriyah [14] mengemukakan kelebihan dari penggunaan model PBL dengan *Mind Map* sangat mempengaruhi proses pembelajaran, karena siswa dituntut lebih aktif dan

penggunaan *mind map* pun sangat menunjang model PBL karena siswa bukan hanya bisa mengemukakan pendapatnya tetapi bisa menuangkan ide-idenya ke dalam gambar. Sehingga pembelajaran pun menjadi lebih menarik dan siswa juga tidak merasa bosan dengan penggunaan model tersebut. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL dengan strategi *mind map* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor siswa.

3. Respon Siswa terhadap Pembelajaran PBL dengan Strategi Mind Map

Respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran PBL dengan strategi *mind map* pada materi ekosistem untuk meningkatkan hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor siswa mencakup dua kategori yaitu kategori kuat 35% dan sangat kuat 65%. Hal ini tidak terlepas dari bagaimana seorang guru dapat mengelola pembelajaran di dalam kelas agar tercipta pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, menyenangkan dan berbobot. Sejalan dengan itu, menurut Trianto [15], peran guru dalam pembelajaran berdasarkan masalah adalah sebagai berikut:

- Mengajukan masalah sesuai dengan kehidupan nyata sehari-hari;
- Membimbing penyelidikan misal melakukan eksperimen.
- Memfasilitasi dialog peserta didik.
- Mendukung belajar peserta didik.

Model pembelajaran PBL dilakukan secara berkelompok sehingga siswa dapat saling berbagi ide dan bekerja sama dalam kelompok. Hal ini sangat berpengaruh terhadap respon stimulus siswa, pemikirannya untuk lebih terbuka dan mendalam. Model pembelajaran PBL bisa dipadukan dengan strategi *mind map*, hal ini dikarenakan *mind map* dapat menunjang proses pembelajaran. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran *problem based learning* dengan strategi *mind map* pada materi ekosistem untuk meningkatkan hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor siswa sangat baik.

4. Keterlaksanaan Aktivitas Pembelajaran Guru dan Siswa

Observasi keterlaksanaan aktivitas pembelajaran guru memiliki tujuan sejauh mana seorang guru melaksanakan langkah-langkah pembelajaran yang telah dituliskan dalam rencana proses pembelajaran (RPP). Sehingga seorang guru dikatakan berhasil, apabila mengikuti langkah-langkah yang dibuat sendiri. Observasi dilakukan oleh dua orang observer, nilai yang diberikan harus objektif. Data reliabilitas keterlaksanaan aktivitas pembelajaran guru baik pada pertemuan pertama 89%, pertemuan kedua 83% dan pertemuan ketiga 95%.

Orbervasi keterlaksanaan aktivitas pembelajaran siswa juga mengacu kepada rencana pelaksanaan pembelajaran yang sudah dibuat oleh guru, observasi dilakukan oleh dua orang observer dan dilakukan setiap pertemuan dalam tiga kali pertemuan . Setiap guru memiliki penilaian yang berbeda, setiap pertemuan memiliki nilai yang berbeda-beda dan semuanya termasuk kategori baik.

Reliabilitas pada pertemuan pertama 80%, pertemuan kedua 88% dan pertemuan ketiga 95%. Reliabilitas pada pertemuan pertama paling kecil 80 %, hal ini di karenakan pada pertemuan pertama siswa belum memahami model pembelajaran yang digunakan, pada pertemuan kedua siswa mulai memahami jalannya proses pembelajaran dengan nilai reliabilitas 88% dan pada pertemuan ketiga siswa sudah mulai memahami proses pembelajaran, sehingga pada pertemuan ke tiga observer memberikan nilai reliabilitas 95%.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan guru dikatakan berhasil karena dapat mengelola kelas dengan baik, kondusif, dan menciptakan siswa untuk aktif belajar sesuai langkah-langkah dalam RPP. Langkah-langkah pembelajaran dalam RPP yang dibuat oleh guru mengacu pada sintak pembelajaran PBL dengan strategi *mind map* menurut Fikriyah [14] yaitu sebagai berikut:

- Guru membagi siswa kedalam kelompok,
- Guru mengorientasikan siswa kepada masalah,
- Mengorganisasi siswa untuk belajar,
- Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok,
- Siswa mencatat solusi dan dampak dari setiap permasalahan
- Siswa membuat *mind map* berdasarkan hasil penyelidikannya
- Mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya,
- Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL dengan strategi *mind map* pada materi ekosistem dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Penerapan model PBL dengan strategi *mind map* pada materi ekosistem dapat meningkatkan sikap peduli siswa terhadap lingkungan. Penerapan model PBL dengan strategi *mind map* pada materi ekosistem dapat meningkatkan keterampilan siswa. Respon siswa setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan model PBL dengan strategi *mind map* sangat baik.

Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada DPRM Ristek Dikti yang telah memberikan dana hibah PTM tahun 2020.

REFERENSI

- Hanifah, C. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Uno, B H dan Nurdin M. 2011. *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Buzan, T. 2010. *Mind Map*. Jakarta: Gramedia.
- Arifin, Z. 1990. *Evaluasi Instruksional*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

- [5] Sumarsono, 2018. *Peningkatan Hasil Belajar Matematika Bangun Ruang Sisi Datar Materi Kubus Dan Balok Melalui Pendekatan Akik Pada Siswa Kelas Viii-D Smp Negeri 6 Rembang Semester Ii Tahun Pelajaran 2015/2016*. DIDAKTIKA PGRI, 4, (1), MEI 2018, ISSN 2442-8841, 35.
- [6] Sulardi, Mohamad N dan Wahono W. 2015. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model problem Based Learning (PBL) untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya. Vol. 5, No. 1, Nov 2015. ISSN: 2089-1776.
- [7] Noviar, D dan Dwi R H. 2015. *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Scientific Approach terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X Di SMA N 2 Banguntapan T.A. 2014 / 2015*. ISSN: 1693-2654. Volume 8, Nomor 2. Hal. 42-47.
- [8] Wasonowati, R R T, Tri R dan Sri R D A. 2014. *Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Pada Pembelajaran Hukum - Hukum Dasar Kimia Ditinjau Dari Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X Ipa Sma Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014*. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 3 No. 3 Tahun 2014 Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret ISSN 2337-9995.
- [9] Frankel, J R, dkk. 1932. *How To Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill.
- [10] Magdalena, R. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) serta Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Negeri 5 Kelas XI Kota Samarinda Tahun Ajaran 2015*. Seminar Nasional XIII Pendidikan Biologi FKIP UNS (ISSN: 2528-5742), Vol 13(1) 2016: 299-306.
- [11] Ambarita, D F P, Erlinda S, Masta G, Herawaty B dan Halimatussakdiah. 2017. *Implementasi Model Pembelajaran Mind Mapping untuk Meningkatkan Penguasaan Mata Kuliah Perkembangan Peserta Didik pada Mahasiswa Jurusan PGSD FIP UNIMED*. Prodi PGSD Universitas Negeri Medan. ESJ VOLUME 7, NO. 3, DESEMBER 2017. p-ISSN 2407-4934 e-ISSN 2355-1747.
- [12] Priantini, D A M M O. 2016. *Pengaruh Metode Mind Mapping terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Prestasi Belajar IPS*. *Jurnal Kajian Pendidikan Widya Accarya FKIP Universitas Dwijendra* ISSN NO. 2085-0018.
- [13] Nur, M. 2011. *Model Problem based learning*: Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA.
- [14] Fikriyah, T G, 2017. *Penerapan Model Pembelajaran Based Learning dengan Strategi Mind Map untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep pada Materi Ekosistem*. Tesis. Universitas Pakuan.
- [15] Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.