

PERBANDINGAN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA DENGAN PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* KELAS VIII MTs. DAAR EL-QOLAM 4

Dwi Yulianto¹, Wardhani Rahayu²

¹Dosen STKIP La Tansa Mashiro, ²Dosen Matematika UNJ

Pend. Matematika¹

STKIP La Tansa Mashiro

Jl. Soekarno-Hatta Pasir Jati, Rangkasbitung, Lebak

E-mail: dwiyulianto554@gmail.com

Abstract: *This study employed quasi experiment which aimed at examining high level thinking skills who learned using problem-based learning model and discovery learning model on SPLDV. The populations of the study were all learning groups of grade VIII of the first semester at MTs. DAAR EL-QOLAM 4 of academic year 2019/2020. Samples were selected by employing purposive sampling technique. Data of the study were collected by using test methods in forms essays test for high level thinking skills. The results of the study reveal than (i) high level thinking skills of grade VIII students at MTs. DAAR EL-QOLAM 4 who learned using problem-based learning model is better than the one using discovery learning, (ii) there is a difference between high level thinking skills of grade VIII students at MTs. DAAR EL-QOLAM 4 who learned using problem-based learning model is better than the one using discovery learning.*

Keywords: *problem-based learning model, discovery learning model, high level thinking skills.*

Abstrak: Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dibelajarkan menggunakan model *problem based learning* dan model *discovery learning*, pada materi SPLDV. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh rombel kelas VIII MTs. Daar El-Qolam 4 semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020. Pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*. Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan metode tes berupa tes uraian untuk tes keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (i) Keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa kelas VIII MTs. Daar El-Qolam 4 yang diajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada model *Discovery Learning*, (ii) Terdapat perbedaan antara keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa kelas VIII MTs. Daar El-Qolam 4 yang menggunakan model *Problem Based Learning* dan model *Discovery Learning*.

Kata Kunci: Model pembelajaran *problem based learning*, model pembelajaran *discovery learning*, keterampilan berpikir tingkat tinggi.

PENDAHULUAN

Era globalisasi saat ini membutuhkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, memiliki kreativitas, kemampuan berfikir kritis, selalu berinovasi untuk menciptakan ide-ide atau hal-hal baru serta mampu mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah agar dapat tetap bertahan hidup dalam kerasnya dan sulitnya persaingan hidup. Pendidikan sangat penting dalam membentuk karakter, sikap, mental serta segala potensi yang dimiliki oleh siswa. Salah satu permasalahan di dunia pendidikan saat ini adalah pendekatan pembelajaran hanya berpusat pada pendidik (*teacher centered learning*). Sedangkan sistem pembelajaran di abad 21 ini menuntut paradigma pendidikan berubah dari *teaching* (mengajar) ke *learning* (belajar) atau pembelajaran *teacher centered* ke pembelajaran *student centered* (Palennari, 2012).

Kenyataannya pendidikan nasional Bangsa Indonesia ternyata masih jauh dari harapan. Hal ini dapat terlihat dari peringkat Indonesia pada hasil survei TIMSS (*Trends in Internasional Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2015. Berdasarkan hasil survei TIMSS Indonesia berada pada peringkat rendah yaitu peringkat 45 dari 48 negara. Sedangkan peringkat Indonesia dalam *performance of science, reading and mathematic* PISA berada pada peringkat 63 dari 70 negara.

Rendahnya peringkat Indonesia dalam pendidikan internasional diakibatkan karena siswa kurang terlatih dalam mengerjakan soal yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skill*) yaitu menganalisis (*Analyze*), mengevaluasi (*Evaluate*), dan mencipta (*Create*). Rahmawati (2016:4) pada Seminar Hasil TIMSS 2015 menyatakan, "Siswa Indonesia perlu penguatan kemampuan mengintegrasikan informasi, menarik kesimpulan, serta menggeneralisir pengetahuan yang dimiliki ke hal-hal lain".

Selama hal tersebut aktivitas pembelajaran di sekolah menengah masih menekankan pada perubahan keterampilan berpikir pada tingkat rendah, belum memaksimalkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Padahal keterampilan berpikir tingkat tinggi sangat penting bagi perkembangan mental dan perubahan pola pikir siswa, selain itu peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi akan mengarah pada

peningkatan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, perlu diadakan usaha perbaikan proses pembelajaran dengan menerapkan model-model pembelajaran inovatif, efektif dan efisien.

Hasil wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran matematika di Pondok Pesantren Daar El-Qolam 4 Tangerang menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika masih didominasi menggunakan pembelajaran langsung, walaupun dalam pelaksanaannya pembelajaran langsung didukung dengan tanya jawab dan diskusi kelompok, namun guru tetap lebih mendominasi jalannya proses pembelajaran dan sebagian besar siswa lebih berperan pasif di kelas. Guru hanya mentransfer pengetahuan kepada siswa sehingga proses pembelajaran hanya berjalan satu arah, siswa belajar hanya dengan mendengarkan dan mencatat materi pelajaran. Masalah lain yang sampai saat ini masih sulit dihilangkan dalam mengukur hasil belajar siswa juga adalah sistem penilaian yang lebih banyak didasarkan melalui tes-tes yang sifatnya menguji keterampilan berpikir tingkat rendah pada level C1 (mengingat) dan C2 (memahami), sehingga berdampak pada keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa tidak terasah.

Berdasarkan masalah diatas maka diperlukan suatu usaha dan berbagai terobosan dalam prosesnya, misalnya dengan mengalihkan proses pembelajaran yang semula masih berpusat dari guru ke arah pada dinamika siswa. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk menunjang pendekatan pembelajaran *student centered* adalah PBL dan *Discovery Learning* DL. Model pembelajaran PBL adalah model pembelajaran yang mana siswa dihadapkan pada suatu masalah dunia nyata, kemudian diikuti oleh proses pencarian yang bersifat *student centered*. Masalah-masalah ini menuntut siswa untuk menyelidiki/mengumpulkan data dan saling berdiskusi agar bisa menemukan solusi dari masalah tersebut (Klegeris, 2011). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model PBL mengalami peningkatan (Fatimah, 2009; Hamitayasri, 2015). Serta penelitian yang dilakukan oleh Noma, dkk (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang

menerapkan model PBL pada materi SPLDV mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas VIII MTs. Daar El-Qolam 4 Tangerang.

Selain model pembelajaran PBL, model pembelajaran yang menjadi pilihan yang tepat untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah DL. Menurut Rahmah (2017) dan Vahlia (2016) bahwa hasil belajar menggunakan model pembelajaran DL mengalami peningkatan. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Rudyanto (2014) menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran DL pada materi SPLDV di MTsN Libureng mengalami peningkatan.

Penerapan kedua model pembelajaran PBL maupun model DL, pada dasarnya berasal dari teori konstruktivisme (Rahmah, 2017). Model tersebut menekankan pada keaktifan siswa dan guru sebagai fasilitator saja. Kedua model pembelajaran ini menuntut adanya penemuan dan pemecahan masalah yang akan mengasah, menguji serta mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Siswa juga dituntut menyelesaikan masalah, menganalisis, mensintesis, serta mengevaluasi permasalahan yang ada dalam kehidupan nyata sehingga proses pembelajaran akan lebih bermakna ketika siswa menemukan jawaban sendiri (Rahmah, 2017).

Model PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai dasar dalam kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran PBL merupakan model pembelajaran yang proses penyampaian materinya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan dan membuka dialog. Model pembelajaran ini tepat digunakan pada kelas yang kreatif dan siswa yang berpotensi akademik tinggi, namun kurang cocok diterapkan pada siswa yang perlu bimbingan tutorial. Model ini juga sangat potensial untuk mengembangkan kemandirian siswa melalui pemecahan masalah.

Model DL merupakan strategi pembelajaran yang digunakan untuk memecahkan masalah secara intensif di bawah pengawasan guru, pada pembelajaran DL, guru membimbing siswa untuk menjawab atau memecahkan permasalahan. DL merupakan model pembelajaran kognitif yang menuntut guru

lebih kreatif dalam menciptakan situasi yang dapat membuat siswa belajar aktif untuk menemukan pengetahuan sendiri.

Untuk itu dengan menerapkan kedua model pembelajaran ini, diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar siswa. Jadi, secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui “Perbandingan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dengan Penerapan Model *Problem Based Learning* dan Model *Discovery Learning* Kelas VIII MTs. Daar El-Qolam 4”.

Hasil Penelitian

1. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dimaksudkan untuk mendeskripsikan tingkat pencapaian keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi perubahan lingkungan dan daur ulang limbah dikelas VIII B dan VIIID MTs. Daar El-Qolam 4 yang dibelajarkan menggunakan model PBL dan yang dibelajarkan menggunakan model DL dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut.

Tabel 1 Hasil Analisis Deskriptif Nilai Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Sebelum dan Sesudah dibelajarkan dengan Model PBL dan Model DL di kelas VIII MTs. Daar El-Qolam 4

Statistik	PBL		DL	
	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test
Rata-rata	44,50	81,33	43,50	76,66
Standar deviasi	7,11	8,99	6,71	11,69
Variansi	50,60	80,92	45,08	136,78
Skor Minimum	35,00	60,00	35,00	55,00
Skor Maksimum	55,00	95,00	55,00	90,00

Tabel 1 menunjukkan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum dan sesudah dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran PBL dengan nilai rata-rata 44,50 mengalami peningkatan menjadi 81,33. Nilai terendah sebelum perlakuan yaitu 35,00 mengalami peningkatan setelah perlakuan menjadi 60,00. Nilai tertinggi sebelum perlakuan yaitu 55,00 mengalami peningkatan setelah perlakuan menjadi 95,00. Selanjutnya, rata-rata nilai keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum dan sesudah dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* mengalami peningkatan dari 43,50 menjadi 76,66.

Nilai terendah siswa sebelum perlakuan yaitu 35,00 mengalami peningkatan setelah perlakuan menjadi 55,00. Nilai tertinggi siswa sebelum perlakuan yaitu 55,00 mengalami peningkatan setelah perlakuan menjadi 90,00.

Keseluruhan nilai yang diperoleh siswa selanjutnya dikelompokkan dalam pengkategorian keterampilan berpikir tingkat tinggi. Berikut adalah Tabel yang menunjukkan frekuensi dan persentase kategori keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model PBL dan yang dibelajarkan dengan model DL.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Kategori Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Kelas yang Dibelajarkan dengan Menggunakan Model PBL dan Model DL.

Interval Skor	Kategori	Frekuensi				Persentase (%)			
		PBL		DL		PBL		DL	
		Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test
85 – 100	Sangat Tinggi	0	15	0	11	0	50	0	36,67
65 – 84	Tinggi	0	13	0	14	0	43,33	0	46,67
55 – 64	Sedang	8	2	6	5	26,67	6,67	20	16,67
35 – 54	Rendah	22	0	24	0	73,33	0	80	0
0 – 34	Sangat Rendah	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 2 menunjukkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum dan sesudah dibelajarkan dengan menggunakan model PBL dan model DL terlihat adanya perbedaan. Distribusi nilai keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum dibelajarkan dengan menggunakan model PBL, berada pada kategori rendah dan sedang dengan persentase 73,33% dan 26,67%. Sesudah penerapan pembelajaran, distribusi nilai keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa berada pada kategori sangat tinggi dengan persentase 50%, kategori tinggi 43,33%, kategori sedang 6,67%. Selanjutnya, distribusi nilai keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum dibelajarkan dengan menggunakan mode DL, berada pada kategori rendah dan sedang dengan persentase 20% dan 80%. Sesudah penerapan pembelajaran, distribusi nilai keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa berada pada kategori sangat tinggi dengan persentase 36,67%, kategori tinggi 46,67%, kategori sedang 16,67%.

2. Analisis Statistik Inferensial

a. Uji Normalitas

Tabel 3 Uji Normalitas Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Model	Signifikansi	Keterangan
PBL	0,200	Terdistribusi normal
DL	0,062	Terdistribusi normal

Tabel 3 menunjukkan bahwa kriteria pengujian adalah H_0 ditolak bila angka signifikansi $< \alpha$. karena taraf signifikansi yang ditetapkan adalah 0,05, dan berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa semua kelompok data yang di uji normalitasnya memberikan nilai signifikansi $> 0,05$ pada uji *Kolmogorof-Smirnov*, berarti keputusan adalah menolak H_0 . Ini menunjukkan semua kelompok data penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sehingga persyaratan kenormalan data telah dipenuhi.

b. Uji Homogenitas

Tabel 4 Uji Homogenitas Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Model	Signifikansi	Keterangan
PBL – DL	0,056	Homogen

Tabel 4 menunjukkan data uji homogenitas *pretest* dan *posttest* dari kelas PBL dan kelas DL. Dalam data tersebut kesimpulannya menunjukkan data homogen. Karena data mempunyai nilai sebesar $0,056 > 0,05$.

c. Uji Hipotesis Penelitian

Tabel 5 Uji Hipotesis Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Sumber	Tipe III Jumlah Kuadrat	db	Rata-rata Kuadrat	F	Sig.
Model yang dikoreksi	1791,800 ^a	3	597,267	16,343	,000
Intercept	2861.071	1	2861.071	33.578	.000
Model	609.034	1	609.034	7.148	.010
Pretest KBTT	1677.408	1	1677.408	19.686	.000
Acak	4856.759	57	85.206		
Total	385725.000	60			
Corrected Total	37540.850	59			

Berdasarkan Tabel 5 hasil perhitungan *ANOVA* di atas menunjukkan bahwa nilai sig. $0,000 < 0,05$. Hasil pengujian tersebut membuktikan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara model PBL dengan model DL terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Pembahasan

1. Perbedaan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa yang Dibelajarkan Menggunakan Model *Problem Based Learning* dan Model *Discovery Learning*

Perbedaan ini dibuktikan dengan melihat kelas eksperimen yang dibelajarkan menggunakan model PBL memiliki rata-rata hasil belajar siswa pada *pretest* yaitu 44,50, sedangkan rata-rata keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada *posttest* adalah 81,33. Pada kelas eksperimen yang menggunakan model DL memiliki rata-rata keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada *pretest* yaitu 43,50, sedangkan rata-rata keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada *posttest* adalah 76,66.

Model PBL adalah model pembelajaran yang melatih siswa untuk berpikir secara sadar dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang disajikan sesuai dengan dunia nyata yang mereka hadapi atau alami. Dari masalah tersebut siswa bertindak dan berpikir aktif untuk mencari proses penyelesaiannya. Pada proses penyelesaian masalah inilah siswa termotivasi untuk menyelidiki lebih dalam, sehingga dapat mengkonstruksi pemikiran mereka secara mandiri yang akan memunculkan pertanyaan-pertanyaan tingkat tinggi yang secara tidak langsung akan melatih mereka untuk berpikir tingkat tinggi. Hal ini senada dengan pendapat Trianto (2007) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang otentik dengan maksud menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan kemampuan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri. Pembelajaran ini menuntut siswa untuk aktif melakukan penyelidikan dalam penyelesaian permasalahan dan guru berperan sebagai fasilitator atau pembimbing. Pembelajaran akan dapat membentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi dan meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis (Tan, 2008).

Keterampilan berpikir siswa bisa ditumbuhkembangkan melalui proses pembelajaran yang menerapkan model PBL dimana model ini memfasilitasi siswa untuk belajar berpikir tingkat tinggi. PBL juga dapat memberdayakan berbagai keterampilan yang terdapat pada diri siswa. Hal ini ditunjukkan oleh berbagai penelitian. Hasil penelitian Awang & Ramly (2008) menunjukkan bahwa penggunaan model PBL dalam pembelajaran ternyata dapat lebih meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa daripada menggunakan metode konvensional. Hal ini didukung pula oleh beberapa penelitian, yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah tergolong dalam kategori cukup baik (Redhana, 2015). Model *problem based learning* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa Kabupaten Polewali Mandar (Nur, 2016).

Kegiatan proses pembelajaran PBL dimulai dengan memberikan masalah yang jelas pada siswa yang berakar pada kehidupan dunia nyata, kemudian siswa harus mengumpulkan data, mengumpulkan informasi, melakukan eksperimen dan menarik kesimpulan secara berkelompok, sehingga siswa sangat berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran dan guru sebagai fasilitator juga memperhatikan keterampilan bertanya siswa (Rudyanto, 2014). Pada proses pembelajaran PBL yang dilakukan di kelas VIIID, guru membagikan lembar kerja siswa (LKS) dalam bentuk wacana/artikel berbagai kasus SPLDV beserta soal-soal yang kemudian dikerjakan bersama dengan teman kelompok masing-masing. Hasil kerjasama atau diskusi kelompok siswa tersebut di tuang dalam ringkasan berbentuk mind mapping. Dalam menyajikan ringkasan berbentuk mind mapping siswa dilatih untuk memiliki keterampilan dan kemampuan berpikir kreatif (Ayu, dkk 2013).

Saat seseorang menggunakan mind map, berarti saat itulah seseorang sedang mengeluarkan seluruh kemampuan terbaik otaknya. Dengan demikian, penggunaan mind map akan menjamin tingkat kreativitas tertinggi dan akan menghasilkan kualitas terbaik dalam suatu pekerjaan (Windura, 2008). Melalui mind mapping siswa akan lebih mampu untuk mengekspresikan dirinya dalam membuat suatu hasil karya berupa catatan yang menarik dan kreatif. Selain itu, siswa dapat dengan mudah ketika akan mereview ulang materi yang telah dipelajari. Hal ini

didukung pula oleh beberapa penelitian, menyatakan bahwa ada perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara siswa yang mengikuti metode pembelajaran mind mapping dengan metode konvensional (Ayu, dkk 2013; Salfina, dkk 2015).

Penggunaan mind map membantu guru menyediakan pengalaman belajar yang mempermudah siswa membangun pengetahuannya sendiri sekaligus memudahkannya untuk mengingat materi yang telah dipelajari (Rahayu, dkk., 2012). Penelitian Sandi (2012) dan Pratidina dkk, (2012) memberi simpulan penerapan mind map mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian Evrekli dkk, (2009) turut menguatkan penelitian ini. Dijelaskan mind map efektif digunakan untuk membantu siswa, meski dengan beragam latar belakang, mengkonstruksi pemahaman mereka terhadap sains dan teknologi. Mind map dapat membantu menentukan pengetahuan awal, kekurangan, atau kesalahpahaman siswa. Mind map juga efektif untuk menciptakan lingkungan belajar ketika siswa memiliki kesadaran dan keinginan untuk belajar.

Kesimpulan

1. Keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa kelas VIII MTs. Daar El-Qolam 4 yang dibelajarkan menggunakan model PBL lebih tinggi daripada model DL.
2. Terdapat perbedaan antara keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa kelas VIII MTs. Daar El-Qolam 4 yang menggunakan model PBL dan model DL.

Daftar Pustaka

- Ahmad Susanto. (2014). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Akinoglu & Tandongan, (2007). The Effects Of Problem Based Active Learning In Science Education Of Students Academic Achievement, Attitude and Concept Learning. *Eurasia Journal Of Mathematics, science & technology Education*, 3 (1), 71- 81.
- Alamsyah Said dan Andi Budiman Jaya. (2015). *Strategi Mengajar Multiple Intelligences Mengajar Sesuai Kerja Otak dan Gaya Belajar Siswa*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Arends, R I. (2012). *Learning to Teach ninth edition*. New York: McGraw-Hill.

- Fatimah. (2009). Efektifitas Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Teknik Peta Konsep dalam Meningkatkan Proses dan Hasil Belajar Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X SMAN 2 Malang. *Tesis*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Harnitayasri., Nurhayati., Suryani I. (2015). Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi SPLDV di Kelas VIII Polewali. *Jurnal Bionature*, 16(2), 27-37.
- Klegeris, A. & Hurrn, H. (2011). Problem Based Learning in A Large Classroom setting: Methodology, Student Perception and Problem Solving Skills. *Prosiding of EDULEARN11 Conference 4-6 July 2011*. Barcelona: Spain.
- Kosasih, E. (2014). *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya
- Krathwohl, D. R. (2001). *A revision of Bloom's Taxonomy: an overview – Theory Into Practice*. College of Education. The Ohio State University.
- Kurniati, Euis. (2016). *Permainan Tradisional dan Perannya Keterampilan Sosial Anak*. Jakarta: Prenamedia Group.
- Muhibbin Syah. (2014). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Nitko, A.J & Brookhart, S. M. (2011). *Educational assessment of students*. (6th ed). Boston: Pearson Education, Inc.
- Noma, L. D., Prayitno, B. A., Suwarno. (2016). Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Bioedukasi*, 9(2),11-19.
- Nur. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dan hasil Belajar Biologi Siswa SMK-PP Negeri REA Timur Kabupaten Polewali mandar. *Tesis. Tidak Diterbitkan*. Malang: Program Pascasarjana UNM.
- Palennari, M. (2012). Potensi Strategi Integrasi *Problem Based Learning* dengan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Bionature* 13(1), 22-28. *Online* <http://www.science-direct.com> (Diakses Rabu, 24 Februari 2020).

- Prasad, KB. (2011). Evaluation of Wound Healing Activity of Leaves of *Ageratum conyzoides* L. *Int J of Pharm Pract Drug Res. Journal Pharmacy Practice and Drug Research*, 13(3), 319-322.
- Rahmah. M., (2017). Perbandingan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* (DL) dan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Kelas MIA MAN Model Makassar. "Tesis Tidak Diterbitkan. Makasar: UNM.
- Rahmah. M., (2017). Perbandingan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* (DL) dan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Kelas MAN Model Makassar. *Tesis Tidak Diterbitkan*. Malang: Program Pascasarjana UNM.
- Rahmawati. (2016). *What Students Know and Can Do—Student Performance in Reading, Mathematics, and Science. Makalah Seminar Hasil TIMMS 2015. Online* <http://puspendik.kemdikbud.go.id> (Diakses pada 24 Februari 2020).
- Raisinghani, V. T. (2016). *Discovery Learning with Student Defined Problems. Journal In Learning and Teaching in Computing and Engineering (LaTICE), International Conference*, 1(2), 172-177).
- Rifa'i, Ahmad & Catharina Anni. (2011). *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Rudyanto, H. E. (2014). Model *Discovery Learning* dengan Pendekatan Saintifik Bermuatan Karakter untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Premiere Educandum*, 4(1), 27-37.
- Sanjaya, Wina. (2014). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Saputra. (2016). Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Dasar Mahasiswa Calon Guru pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan (Studi Kasus Mahasiswa Prodi Pend. Biologi FKIP UMS Tahun Ajaran 2015/2016). *Prosiding seminar nasional pendidikan sains (SNPS)*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sudjana, Nana. (2010). *Cara Belajar Siswa Aktif dalam Proses Belajar Mengajar. Bandung*. Sinar Baru: Algensindo.
- Sudjana, Nana. (2011). *Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosda Karya.

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Vahlia, I. & Agusrina, R. (2016). Perbandingan Hasil Belajar *Discovery Learning* Berbasis *Problem Solving* dan *Group Investigation* Berbasis *Problem Solving* pada Pembelajaran Metode Numerik. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Metro*, 5(1), 38-45.

Widodo. (2013). *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta