



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* DAN *PROBLEM POSING* PADA POKOK BAHASAN KONSEP MOL TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS X SEMESTER GENAP SMA NEGERI 6 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2013/2014

Yuniarti Koeswardhani^{1,*}, Bakti Mulyani², dan Mohammad Masykuri²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA, FKIP UNS Surakarta, Indonesia

²Dosen Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA, FKIP UNS Surakarta, Indonesia

*Keperluan korespondensi, HP: 085641664465, e-mail: youniar_25@yahoo.co.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penggunaan model pembelajaran *Problem Posing* dapat menghasilkan prestasi belajar lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran *Problem Solving* pada materi konsep mol siswa kelas X SMA Negeri 6 Surakarta semester genap tahun pelajaran 2013/2014. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu, sampel terdiri dari dua kelas yaitu kelas X MIA 1 dan kelas X MIA 3. Teknik pengambilan data dengan tes untuk aspek kognitif dan angket untuk aspek afektif. Teknik analisis data menggunakan uji t-pihak kanan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan penggunaan model pembelajaran *Problem Posing* menghasilkan prestasi belajar lebih tinggi daripada model pembelajaran *Problem Solving*, terbukti dari nilai rata-rata aspek kognitif dan afektif siswa serta dari hasil uji t-pihak kanan. Nilai rata-rata aspek kognitif siswa kelas *Problem Posing* yaitu 84,79, sedangkan untuk kelas *Problem Solving* yaitu 79,50. Nilai rata-rata aspek afektif siswa kelas *Problem Posing* yaitu 102,82, sedangkan untuk kelas *Problem Solving* yaitu 98,97. Dari hasil uji t-pihak kanan untuk prestasi belajar aspek kognitif dan afektif diperoleh nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} . Untuk prestasi belajar aspek kognitif nilai t_{hitung} (2,220) lebih besar daripada nilai t_{tabel} (1,668) dan untuk prestasi belajar aspek afektif nilai t_{hitung} (2,134) lebih besar daripada nilai t_{tabel} (1,668).

Kata Kunci : *Problem Solving*, *Problem Posing*, konsep mol, prestasi belajar.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan interaksi antara siswa dengan pendidik dan sumber belajar secara terencana dan terkendali untuk mencapai suatu tujuan yang telah dibuat sebelumnya dalam suatu lingkungan belajar [1]. Belajar memerlukan keterlibatan mental dan kerja siswa sendiri, akan tetapi sebagian guru masih beranggapan bahwa pembelajaran hanya sebatas mentransfer ilmu pengetahuan. Guru berperan sebagai satu-satunya pemberi informasi sedangkan siswa hanya aktif menerima informasi, sementara penjelasan dan pemeragaan semata tidak akan dapat melatih siswa berpikir kritis. Hal yang sama terjadi di SMA Negeri 6 Surakarta. Berdasarkan observasi, diperoleh informasi bahwa sebagian besar guru kimia masih

menggunakan cara konvensional dalam mengajar. Guru lebih terfokus pada ketercapaian target materi pelajaran dan bukan pada keterlibatan siswa dalam pembelajaran, padahal seharusnya pelajaran kimia melibatkan siswa secara aktif, menyelesaikan suatu masalah, dan memilih metode yang sesuai dengan karakter mata pelajaran.

Pokok bahasan konsep mol pada mata pelajaran kimia kelas X SMA merupakan pokok bahasan yang membahas banyak hitungan dan memerlukan pemahaman konsep secara benar. Dengan konsep yang benar siswa tidak akan mengalami kekeliruan dalam memahami konsep-konsep dalam materi pokok konsep mol dan dapat menerapkan solusi yang tepat untuk setiap permasalahan yang berbeda pada materi tersebut.

Berdasarkan fakta di lapangan, diketahui bahwa ternyata masih banyak siswa kelas X SMA Negeri 6 Surakarta yang mengalami kesulitan dalam memahami materi kimia konsep mol. Sebanyak $\pm 40\%$ nilai ulangan harian materi konsep mol siswa pada tahun pelajaran 2012/2013 berada di bawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), dengan nilai KKM pelajaran kimia 72. Selain itu perlu diketahui juga bahwa materi konsep mol merupakan salah satu materi dasar yang memiliki pengaruh penting untuk materi selanjutnya. Sehingga diperlukan usaha untuk memperbaikinya. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model yang dapat membantu mengatasi kesulitan belajar dan sesuai dengan materi tersebut.

Untuk meningkatkan kualitas output pendidikan dan menciptakan suasana menyenangkan, dapat digunakan model pembelajaran yang inovatif. Pembelajaran yang inovatif yaitu proses pembelajaran yang membuat siswa menemukan makna atas realitas kehidupan yang dipelajari. Makna itu hanya dapat dicapai jika pembelajaran dapat memfasilitasi kegiatan belajar yang memberi kesempatan kepada siswa menemukan sesuatu melalui aktivitas belajar yang dilakukannya [2]. Dalam penelitian ini, diterapkan model pembelajaran *Problem Solving* dan *Problem Posing* yang mengacu pada pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah perlu dikuasai siswa sebagai bekal mereka dalam menghadapi masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari maupun dunia kerja.

Pembelajaran dengan *Problem Solving* atau pemecahan masalah adalah suatu kegiatan yang didesain oleh guru dalam rangka memberi tantangan kepada siswa melalui penugasan atau pertanyaan yang sesuai dengan materi yang diberikan sedang siswa mendesain sendiri cara pemecahannya. Menurut Chaundry dan Rasool [3] menyatakan bahwa *Problem Solving* memainkan peran penting dalam proses pemecahan masalah di

bidang sains dan teknik terapan, keterampilan pemecahan masalah juga dapat diukur dan ditingkatkan dengan latihan. Fungsi guru adalah memotivasi siswa agar dapat menerima tantangan dan membimbing siswa dalam proses pemecahannya. Masalah yang diberikan harus masalah yang pemecahannya terjangkau oleh kemampuan siswa [4].

Sedangkan pembelajaran dengan *Problem Posing* adalah suatu pembelajaran yang siswanya diminta untuk merumuskan, membentuk dan mengajukan pertanyaan atau soal dari situasi yang disediakan, situasi dapat berupa gambar, cerita, atau informasi lain yang berkaitan dengan materi pelajaran, dan selanjutnya siswa sendiri yang harus mendesain cara penyelesaiannya. Menurut Hsiao, Hung, Lan, dan Jeng [5] *Problem Posing* merupakan suatu proses pengolahan informasi yang mengharuskan siswa untuk aktif memahami materi, menunjukkan konsep belajar yang penting, memberikan solusi yang terbaik, dan menghubungkan antara konsep dengan pemecahan masalah. Fungsi guru dalam kegiatan itu adalah memotivasi siswa agar dapat menerima tantangan dan membimbing siswa dalam proses pemecahannya [4]. Model pembelajaran ini cocok untuk materi konsep mol, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ghufroni [6], yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Posing* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada pokok bahasan stoikiometri.

Menurut Nurmaningsih [7] dalam penelitiannya persamaan dari kedua pembelajaran tersebut adalah pada modelnya yaitu berbasis masalah dan perbedaannya adalah: pada *Problem Solving* masalah diberikan oleh guru sedangkan pada *Problem Posing* masalah diajukan oleh siswa, penyelesaian didesain oleh siswa sendiri pada kedua model. Dari hal tersebut, diharapkan kemandirian dan keaktifan siswa dalam pembelajaran kimia konsep mol dapat ditingkatkan. Dengan demikian proses pembelajaran siswa tidak hanya mendengarkan dan guru menerangkan di depan kelas saja,

namun diperlukan keaktifan siswa di dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti membandingkan pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Solving* dan *Problem Posing* pada pokok bahasan konsep mol terhadap prestasi belajar siswa kelas X semester genap SMA Negeri 6 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen (eksperimen semu). Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Randomized Posttest Comparison Group Design* untuk tes kognitif maupun afektif seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	Tes
Eksperimen I	X_1	T_2
Eksperimen II	X_1	T_2

Keterangan:

X_1 = Model *Problem Solving*

X_2 = Model *Problem Posing*

T_2 = Tes akhir

Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X MIA SMA Negeri 6 Surakarta tahun ajaran 2013/2014 yang berjumlah 4 kelas. Pengambilan sampel dari populasi penelitian yaitu menggunakan teknik *cluster random sampling*. Kelompok sampel atau kelas yang digunakan ada 2 kelas, yaitu kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen I yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Posing* dan kelas X MIA 3 sebagai kelas eksperimen II yang diberi perlakuan dengan model *Problem Solving*.

Teknik pengambilan data dilakukan dengan tes untuk mengukur prestasi belajar aspek kognitif dan angket untuk mengukur prestasi belajar aspek afektif. Uji hipotesis menggunakan uji t-pihak kanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dalam penelitian adalah prestasi belajar siswa materi konsep mol yang meliputi aspek kognitif dan aspek afektif. Data penelitian mengenai prestasi belajar secara ringkas disajikan dalam Tabel 2. Tabel 2 Nilai Tes Aspek Kognitif dan Aspek Afektif Siswa

Uraian	Eksp I	Eksp II
Tes Kognitif	84,79	79,50
Angket Afektif	102,82	98,97

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa rata-rata nilai tes kognitif maupun afektif pada kelas eksperimen I (model pembelajaran *Problem Posing*) lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen II (model pembelajaran *Problem Solving*).

Uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 16 pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji normalitas soal tes kognitif maupun angket afektif untuk kedua kelas eksperimen menunjukkan hasil yang normal dan homogen dengan nilai $\text{Sig.} > \alpha$. Dari hasil uji hipotesis menggunakan uji t-pihak kanan untuk nilai tes kognitif dan afektif menunjukkan bahwa nilai $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ yang berarti H_0 ditolak.

Dalam penelitian, kedua kelas eksperimen diberikan waktu pembelajaran sebanyak 10 jam pelajaran, 2 jam pelajaran digunakan untuk evaluasi di akhir pertemuan. Materi yang disampaikan kepada dua kelas eksperimen juga sama yaitu materi konsep mol. Kedua kelas eksperimen mempunyai jumlah siswa yang sama yaitu sebanyak 34 siswa. Untuk setiap kelas dibentuk 8 kelompok dengan jumlah anggota kelompok terdiri dari 4-5 siswa. Pembentukan kelompok untuk kedua kelas eksperimen dilakukan dengan membagi siswa berdasarkan kemampuan siswa yang dilihat dari nilai Ulangan Akhir Semester Gasal dan bantuan guru agar terbentuk kelompok yang heterogen.

Setelah kelompok terbentuk, pada kelas eksperimen I yang diberi model pembelajaran *Problem Posing* guru memberikan penjelasan materi secara

ringkas dan memberikan contoh membuat permasalahan atau soal beserta penyelesaiannya, kemudian siswa diminta membuat permasalahan atau soal serta penyelesaiannya secara berkelompok. Pada tahap pembuatan soal guru selalu memantau dan menentukan masalah atau soal yang boleh atau sesuai dengan tujuan pembelajaran saat pertemuan tersebut. Masalah atau soal yang dibuat siswa ditulis dalam LKS sedangkan kunci jawabannya ditulis di buku atau selembar kertas. Setelah siswa selesai membuat masalah atau soal beserta penyelesaiannya, soal ditukar antar kelompok untuk dikerjakan kelompok lain. Kemudian beberapa kelompok yang ditunjuk maju ke depan kelas untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Setelah itu guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil diskusi pada pertemuan tersebut [8].

Pada kelas eksperimen II yang diberi perlakuan model pembelajaran *Problem Solving*, setelah terbentuk kelompok siswa lalu berdiskusi untuk menyelesaikan masalah atau soal yang ada di LKS. Dalam diskusi kelompok diharapkan siswa dapat saling bertukar pendapat, sehingga semua anggota kelompok dapat memahami materi yang sedang dipelajari. Kemudian masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Setelah itu guru bersama siswa mengulas dan menyimpulkan hasil diskusi serta materi pada pertemuan tersebut [9].

Kedua model pembelajaran ini sesuai dengan teori belajar Jean Piaget, Vygotsky, dan Ausubel yang menyatakan bahwa siswa harus aktif membangun pengetahuannya sendiri, pengetahuan akan tumbuh dari pengalaman bersama teman sebaya [10], dan siswa harus dapat mengaitkan pengetahuan yang baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya [11].

Model pembelajaran *Problem Posing* menuntut siswa belajar secara individu maupun kelompok untuk menumbuhkan pengetahuan siswa tentang materi konsep mol dengan cara membuat dan menyelesaikan masalah

atau soal-soal. Untuk membuat dan menyelesaikan masalah atau soal, siswa harus sudah belajar dulu secara mandiri, sehingga siswa harus dapat mengembangkan kreativitasnya dalam membuat masalah atau soal. Hal ini sesuai penelitian yang dilakukan oleh Wigiani [12] yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Posing* dapat meningkatkan kreativitas dan prestasi belajar siswa. Sedangkan model pembelajaran *Problem Solving*, menurut Anggara [13] dapat meningkatkan aktivitas siswa karena menuntut siswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan atau soal yang diberikan guru secara berkelompok dengan cara siswa sendiri dan dari berbagai sumber belajar.

Kedua kelas eksperimen sama-sama menggunakan LKS dalam diskusi kelompok. LKS untuk kelas eksperimen I dengan perlakuan *Problem Posing* berisi ringkasan materi dan contoh pembuatan masalah-masalah atau soal-soal beserta penyelesaiannya, sedangkan LKS untuk kelompok eksperimen II dengan model pembelajaran *Problem Solving* hanya berisi masalah-masalah atau soal-soal. Kebanyakan masalah yang diterapkan dalam kedua LKS yaitu masalah yang berupa soal-soal. Hal ini dikarenakan materi monsep mol merupakan materi yang abstrak dan pada beberapa subab kurang bisa dikaitkan dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari.

Setelah kedua kelas eksperimen diberikan perlakuan selama 10 x 45 menit, selanjutnya di akhir pertemuan diberikan evaluasi materi konsep mol untuk mengetahui seberapa besar siswa mampu menguasai materi konsep mol yang telah dipelajari pada saat proses pembelajaran. Dari hasil evaluasi aspek kognitif didapatkan rata-rata nilai prestasi belajar aspek kognitif kelas eksperimen I adalah 84,79 dan kelas eksperimen II adalah 79,50. Dari hasil pengujian hipotesis menggunakan uji t-pihak kanan diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,220 > 1,668$) atau H_0 ditolak. Dengan demikian pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* memberikan hasil

prestasi belajar aspek kognitif yang lebih baik dibanding model pembelajaran *Problem Solving* pada materi konsep mol.

Adanya perbedaan nilai rata-rata prestasi belajar aspek kognitif diduga karena pada model pembelajaran *Problem Posing* sesuai untuk materi konsep mol. Materi konsep mol merupakan materi kimia yang memerlukan pemahaman konsep dengan baik, terlebih lagi beberapa subbab dalam materi ini abstrak dan mengandung banyak hitungan. Model pembelajaran *Problem Posing* sendiri menuntut siswa untuk belajar berulang kali, yaitu dengan belajar sendiri dari sumber belajar yang beraneka ragam, kemudian dari penjelasan guru dan belajar dari pengalaman membuat masalah atau soal beserta penyelesaiannya. Untuk membuat masalah atau soal siswa dituntut untuk memahami materi konsep mol secara mendalam. Sedangkan pada model pembelajaran *Problem Solving* siswa hanya belajar dari guru dan sumber lain tanpa adanya pengalaman membuat masalah atau soal. Adanya proses belajar yang berulang kali serta pengalaman membuat masalah atau soal pada model pembelajaran *Problem Posing* menyebabkan siswa lebih paham dengan materi konsep mol dan materi tersebut lebih melekat kuat pada diri siswa. Pengalaman yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen I yang menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* juga lebih banyak, sehingga kemampuan memecahkan masalahnya lebih tinggi daripada kelas eksperimen II yang menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Hayrettin [14] bahwa *problem posing* efektif untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah bagi siswa. Selama proses pembelajaran dengan model *Problem Posing*, juga lebih banyak siswa yang aktif bertanya maupun menjawab pertanyaan jika dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*.

Setelah dilakukan evaluasi untuk prestasi belajar aspek afektif pada kedua kelas eksperimen, diperoleh rata-rata nilai prestasi belajar aspek afektif yang menunjukkan nilai rata-rata prestasi belajar aspek afektif untuk kelas eksperimen I adalah 102,82 dan nilai rata-rata untuk kelas eksperimen II adalah 98,97. Dari hasil pengujian hipotesis menggunakan uji t-pihak kanan diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,134 > 1,668$) yang berarti H_0 ditolak. Dengan demikian pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* memberikan hasil prestasi belajar aspek afektif yang lebih baik dibanding model pembelajaran *Problem Solving* pada materi konsep mol.

Prestasi belajar aspek afektif untuk kelas eksperimen I lebih tinggi daripada kelas eksperimen II. Hal ini dapat dikarenakan siswa pada kelas eksperimen I lebih termotivasi dalam membuat masalah atau soal yang menantang untuk dikerjakan oleh kelompok lain, sehingga siswa menjadi lebih fokus dan aktif dalam diskusi kelompok. Pada kelas eksperimen II diduga siswa kurang termotivasi untuk menyelesaikan masalah atau soal karena masalah atau soal tersebut diberikan oleh guru dan siswa hanya menyelesaikannya. Hal ini menyebabkan siswa merasa bosan, sehingga dalam proses diskusi mereka kurang fokus dan aktif.

Berdasarkan seluruh analisis di atas, dapat diketahui bahwa prestasi belajar siswa dengan model pembelajaran *Problem Posing* lebih tinggi dibandingkan prestasi belajar siswa dengan model pembelajaran *Problem Solving*. Hal ini terbukti dengan prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen I baik dari aspek kognitif maupun afektif lebih tinggi daripada kelas eksperimen II. Hal ini juga didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurlaila [4] bahwa prestasi belajar aspek kognitif, afektif, dan psikomotor siswa yang diberi pembelajaran dengan PBL menggunakan *Problem Posing* lebih baik dibandingkan siswa yang diberi

pembelajaran dengan PBL menggunakan *Problem Solving*. Oleh karena itu dapat diambil kesimpulan bahwa prestasi belajar siswa dengan model pembelajaran *Problem Posing* lebih tinggi dibandingkan prestasi belajar siswa dengan model pembelajaran *Problem Solving* pada materi konsep mol kelas X semester genap SMA Negeri 6 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa prestasi belajar siswa dengan model pembelajaran *Problem Posing* lebih tinggi dibanding dengan model pembelajaran *Problem Solving* pada materi konsep mol siswa kelas X SMA Negeri 6 Surakarta semester genap tahun pelajaran 2013/2014. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji hipotesis menggunakan uji t-pihak kanan dengan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,220$ untuk aspek kognitif, dimana $t_{hitung} = 2,220 > t_{tabel} = 1,668$. Untuk aspek afektif, nilai $t_{hitung} = 2,134 > t_{tabel} = 1,668$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ibu Dra. Harminingsih, M.Pd., selaku Kepala SMA Negeri 6 Surakarta yang telah memberikan izin penelitian, serta Ibu Dra. Umi Mahmudah, selaku guru kimia SMA Negeri 6 Surakarta yang telah memberikan kesempatan, bimbingan, dan bantuan selama penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Siregar, E., dan Nara, H, 2010, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Bogor, Gahlia Indonesia.
- [2] Suryani, N. dan Agung, L., 2012, *Strategi Belajar Mengajar*, Yogyakarta, Penerbit Ombak.
- [3] Chaudhry, N.G., dan Rasool, G., 2012, *A World Applied Sciences Journal* 20(1), 34-39
- [4] Nurlalila, N., 2013, *Pembelajaran Fisika dengan PBL Menggunakan Problem Solving dan Problem Posing Ditinjau dari Kreativitas dan Keterampilan Berpikir Kritis*

Siswa, Thesis Tidak Dipublikasikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

- [5] Hsiao, J.Y., Hung, C.L., Lan, Y.F., dan Jeng, Y.C., 2013, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(2), 22-30.
- [6] Ghufroni, M.Y., Haryono, dan Hastuti, B., 2013, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 2(3), 114-121.
- [7] Nurmaningsih, 2013, *Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Solving dan Model Pembelajaran Problem Posing Berbantuan Alat Peraga Pada Materi Persamaan Garis Lurus Ditinjau dari Kreativitas Belajar Siswa SMP Sekota Pontianak*, Thesis Tidak Dipublikasikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- [8] Marhamah, S., 2013, *Pembelajaran Transformasi Geometri dengan Pendekatan Problem Posing*, Cirebon, IAIN.
- [9] Trianto, 2007, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, Jakarta, Prestasi Pustaka.
- [10] Schunk, D.H., 2012, *Learning Theories an Educational Perspective (Teori-teori Pembelajaran Perspektif Pendidikan)*, Yogyakarta, Pustaka Pelajar.
- [11] Dahar, R.W., 2011, *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta, Erlangga.
- [12] Wigiani, A., Ashadi, dan Hastuti, B., 2012, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 1(1), 1-7.
- [13] Anggara, A.A., Sukardjo, J.S., dan Susilowati, E., 2014, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 3(1), 8-13.
- [14] Hayrettin, 2010, *Journal of Naval Science and Engineering*, 6(3), 11-20.