



PENGARUH MODEL BELAJAR CONTEXT PROBLEM SOLVING TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA SMA NEGERI DI KECAMATAN BULELENG

Putu Yasa¹, Ida Bagus Putu Mardana^{2*}

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Fisika Undiksha Singaraja
pt.yasa@undiksha.ac.id, putu.mardana@undiksha.ac.id

*corresponding author

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh model belajar Physics Context Problem Solving (PCPS) terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dikenal dengan High Order Thinking Skills (HOTS) siswa kelas XI MIPA SMA Negeri di Kecamatan Buleleng. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain non-equivalent pretest posttest control group design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas kelas XI MIPA SMA Negeri di Kecamatan Buleleng, sedangkan sampel penelitian diambil secara random dua SMA Negeri yaitu SMA Negeri 2 Singaraja dan SMA Negeri 4 Singaraja masing masing diambil dua kelas dari masing-masing SMA Negeri yang dilibatkan sebagai sampel penelitian yaitu berjumlah 123 orang siswa. Sampel dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua kelompok. Satu kelompok yang terdiri dari 61 siswa dipilih sebagai kelas eksperimen dan satu kelompok lainnya yang berjumlah 62 orang siswa dipilih sebagai kelompok kontrol. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data HOTS siswa adalah soal essay dengan jumlah soal sebanyak 10 butir. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan ANAKOVA, rata-rata nilai posttest kelompok model belajar PCPS adalah sebesar 72.68 dengan kategori tinggi dan model belajar pemecahan masalah fisika secara konvensional atau Conventional Physics Problem Solving (CPPS) adalah sebesar 64.21 dengan kategori cukup. Berdasarkan hasil analisis statistik, diperoleh nilai statistik $F^* = 81,094$ dengan angka signifikansi 0,001 yang berarti perolehan angka signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan HOTS siswa antara siswa yang diberi model belajar PCPS dengan siswa yang dibelajarkan menggunakan model belajar CPPS, di mana model belajar PCPS lebih unggul dibandingkan dengan model belajar CPPS dalam hal meningkatkan kemampuan HOTS siswa.

Kata kunci: pemecahan masalah, fisika berbasis konteks, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Abstract

This study aims to describe the effect of the Physics Context Problem Solving (PCPS) learning model on student's high-order thinking skills (HOTS) for class XI MIPA at SMA Negeri in Buleleng District. This type of research was a quasi-experimental design with a non-equivalent pretest posttest control group design. The sample in this study were all students of class XI MIPA at SMA Negeri in Buleleng District, while the sample was taken randomly by two namely SMA Negeri 2 Singaraja and SMA Negeri 4 Singaraja, each of which was taken two classes from each SMA Negeri involved as the The research sample is 123 students. The sample in this study was grouped into two groups. One group consisting of 61 students was selected as the experimental class and another group consisting of 62 students was selected as the control group. The instrument used to obtain student HOTS data is essay questions with a total of 10 questions. Data were analyzed descriptively quantitatively and ANAKOVA, the average posttest score of the PCPS learning model group was 72.68 in the high category and the conventional Physics Problem Solving (CPPS) learning model was 64.21 in the moderate category. Based on the results of statistical analysis, the statistical value $F^ = 81.094$ was obtained with a significance value of 0.001, which means that the acquisition of a significance score is less than 0.05 ($p < 0.05$), which means that there was differences in student HOTS between students who are given the PCPS learning model and students which was taught using the CPPS learning model, where the PCPS learning model is superior to the CPPS learning model in terms of improving students' HOTS abilities.*

Keywords: problem solving, physics-based context, and higher order thinking skills.

1. Pendahuluan

Abad ke 21, adalah suatu era yang oleh Richard Crawford disebut sebagai Era of Human Capital, yaitu suatu era di mana ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), khususnya teknologi komunikasi, berkembang sangat pesat. Konsekuensinya adalah bahwa keberadaan sumber daya manusia Indonesia yang unggul dan memadai menempati posisi yang sangat penting dan strategis. Sumber daya manusia unggul mampu berkontribusi dalam menguasai dan mengendalikan perkembangan IPTEK dapat dicapai bila Indonesia mampu mereformasi tujuan pendidikan nasional sebagaimana tujuan pendidikan pada negara-negara maju menghasilkan lulusan menjadi pebelajar yang sukses, percaya diri, kreatif, dan bahkan lebih tinggi lagi yaitu menjadi warga masyarakat yang aktif dan literasi informasi (Bowman. 2010).

Sistem Pendidikan Nasional menetapkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (UU RI No. 20 Tahun 2003).

Kondisi ini berdampak pada paradigma berpikir (Bender. 2012), tidak lagi berbasis konten sebagai fokus, tetapi lebih menekankan pada berbagai bidang kompetensi utama yaitu; 1) ketrampilan kognitif seperti pemahaman mendalam dan kemampuan untuk mentransfer dan menerapkan pengetahuan untuk memecahkan masalah dengan konteks atau situasi baru, 2) keterampilan personal seperti kemampuan bekerja sama secara efektif dengan orang lain, dan 3) keterampilan intrapersonal yang meliputi ketekunan, ketahanan, kemampuan untuk belajar, dan berorientasi sumber dalam menyelesaikan tugas. Sejalan dengan Bender, Wayne, (2010) mengemukakan bahwa dalam hubungan pendidikan dengan dunia kerja abad ke 21 terdapat beberapa elemen kompetensi penting sebagai outcomes yang harus menjadi pertimbangan diantaranya; berpikir kritis (*critical thinking*), pemecahan masalah (*problem solving*), komunikasi (*communication*), dan kolaborasi (*collaboration*). Shih-Yin Lin (2012), mengemukakan bahwa tujuan pembelajaran fisika di kelas adalah membantu siswa untuk membangun konsep-konsep fisika yang baik untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Pandangan ini dipertegas oleh Martin Niss (2012) yang mengemukakan bahwa tujuan utama dari pendidikan fisika adalah mengembangkan kompetensi siswa dalam memecahkan masalah konteks dunia nyata dengan menggunakan konsep-konsep dan teori-teori fisika..

Dewasa ini beberapa ahli telah mengembangkan langkah-langkah pemecahan masalah. George Polya (1988) dan Patricia Heller (2010) yang mengembangkan lima langkah pemecahan masalah fisika mulai dari; memvisualisasi masalah, mendeskripsikan masalah dalam konsep fisika, merencanakan penyelesaian, mengeksekusi rencana penyelesaian masalah, dan melakukan cek dan evaluasi penyelesaian. Caliskan et al. (2010) juga mengemukakan lima langkah strategi pemecahan masalah yang terdiri dari; *understanding the problem*, *qualitative analyzing of the problem*, *solution plan for the problem*, *applying the solution plan*, dan *checking*.

Permasalahan umum di sekolah yang terjadi adalah soal-soal yang digunakan dalam asesmen instrumen kognitif cenderung lebih menguji aspek memori, sedangkan soal-soal yang melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kurang tersedia. Dari hasil survey PISA, kemampuan berpikir anak Indonesia masih tergolong rendah. Salah satu faktor penyebabnya adalah siswa Indonesia kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual, menuntut aktivitas intelektual, argumentasi dan kreativitas dalam menyelesaikannya, dimana soal-soal tersebut merupakan soal-soal berciri PISA yang berbasis HOTS. Selain itu, guru kurang memiliki kemampuan dalam mengembangkan instrumen asesmen menuju HOTS, dan kurang atau tidak tersedianya instrumen asesmen yang dirancang khusus untuk melatih HOTS, sehingga instrumen asesmen perlu dikembangkan sebagai asesmen pembelajaran untuk melatih berpikir tingkat tinggi siswa.

Untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, ada lima elemen pembelajaran dapat dilakukan, yaitu: (1) menentukan tujuan pembelajaran, (2) mengajar

melalui inkuiri, (3) mempraktekkan, (4) meninjau, menyempurnakan dan meningkatkan pemahaman. , dan (5) melatih umpan balik dan menilai pembelajaran (Limbach & Waugh, 2010). Menurut Krathworl (2002) indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi: menganalisis, mengevaluasi, mencipta.

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sebuah model belajar pemecahan masalah fisika berbasis konteks dan menganalisis pengaruh model belajar pemecahan masalah berbasis konteks terhadap peningkatan ketrampilan berpikir kritis mahasiswa.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian quasi experiment, dengan rancangan *Non-Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Pemilihan desain ini untuk mengetahui perbedaan ketrampilan berpikir tingkat tinggi yang dikenal dengan *High Order Thinking Skills* (HOTS) antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas XI MIA SMA Negeri 2 Singaraja dan SMA Negeri 4 Singaraja yang berjumlah 182. Sebagai sampel penelitian diambil secara random masing masing 2 kelas dari kedua SMA, dengan jumlah 123 siswa. Sampel penelitian dikelompokkan menjadi kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran berupa model belajar *Physics Based Context Problem Solving* (PBCPS) dan kelas kontrol diberi pelakuan berupa model belajar *Convensional Physics Problem Solving* (CPPS)

Penelitian ini menggunakan dua teknik analisis yaitu analisis deskriptif dan analisis kovarian. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan skor keterampilan berpikir kritis mahasiswa dan analisis kovarian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kovarian satu jalur dengan kovariatnya ketrampilan berpikir kritis awal mahasiswa. Teknik analisis kovarian (ANAKOVA) satu jalur digunakan untuk menguji hipotesis yang dirumuskan, di mana HOTS awal siswa sebagai variabel kovariatnya. Perhitungan analisis kovarian menggunakan bantuan program SPSS PC 16 for Windows, dengan signifikansi pengujian pada taraf signifikansi 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

Deskripsi umum *HOTS* awal siswa (*pretest*) yang dipaparkan mencakup distribusi frekuensi, nilai rata-rata, dan standar deviasi hasil belajar awal siswa untuk kelompok yang belajar menggunakan model pembelajaran pemecahan masalah berbasis konteks dan model pembelajaran pemecahan masalah berbasis konten. Berdasarkan pedoman konversi Nilai rata-rata dan standar deviasi keterampilan berpikir kritis awal mahasiswa (*pretest*) pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan pada Tabel 01.

Tabel 01 Nilai Rata-Rata dan Standar Deviasi Skor Keterampilan *HOTS* Awal Siswa

Model Pembelajaran	N	M	SD
Model belajar PBCPS	62	21,27	2,13
Model belajar CPPS	61	20,84	2,11

Berdasarkan tabel 1 di atas ditunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki skor *HOTS* awal pada kategori rendah. Skor *posttest kemampuan berpikir HOTS siswa* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan tabel 2. Berdasarkan data yang telah terkumpul, maka didapat nilai rerata keterampilan *HOTS* siswa (*posttest*) pada kelompok eksperimen adalah 72,68 dengan standar deviasi 4,60 berada pada kategori tinggi, sedangkan untuk kelompok kontrol nilai rerata ketrampilan *HOTS* siswa adalah 64,21 dengan dtandar deviasi 3,92 berada pada kategori cukup. Nilai rerata *HOTS* masing-masing disajikan pada Tabel 02 di bawah.

Tabel 02 Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi *Posttest* Siswa (Skala 100)

Model Pembelajaran	N	M	SD
Model belajar PBCPS	62	72,68	4,60
Model belajar CPPS	61	64,21	3,92

Nilai rata-rata ketrampilan berpikir HOTS siswa telah menunjukkan adanya peningkatan hal ini ditunjukkan adanya peningkatan nilai dari *pretest* terhadap *posttest*. Peningkatan nilai rata-rata ketrampilan berpikir kritis mahasiswa pada masing-masing kelompok berbeda. Peningkatan pada kelompok *eksperimen* sebesar 51,41. Peningkatan pada kelompok *kontrol* sebesar 43,37. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir HOTS siswa yang diterapkan model *belajar pemecahan masalah berbasis konteks* relatif lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan kemampuan berpikir HOTS siswa yang dibelajarkan dengan model *belajar pemecahan masalah konvensional*.

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis kovarian satu jalur. Analisis kovarian dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi *software SPSS 25 for Windows*. Berikut adalah ringkasan hasil analisis kovarian yang disajikan pada Tabel 03.

Tabel 03 Ringkasan Hasil Analisis Kovarian untuk Pengujian Hipotesis

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	1514,648	1	1514,648	56,843	0,001
PRETEST	334,864	1	334,864	12,578	0,001
MODEL	2180,589	1	2180,589	81,094	0,001
Error	3595,52	120	26,646		
Total	4195,235	123			

Berdasarkan Tabel 03, maka dapat dipaparkan dua hal, yaitu: pertama mengenai pengaruh kemampuan berpikir HOTS awal siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Nilai *F* pada baris *pretest* bernilai 12,578 dengan nilai signifikansi 0,001 di mana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel kovariat dengan variabel terikat. Pengaruh kovariat ini digunakan sebagai kontrol secara statistik dengan menggunakan analisis kovarian. Hal tersebut menunjukkan bahwa perbedaan kemampuan HOTS siswa antar model pembelajaran memang benar disebabkan oleh adanya perbedaan perlakuan yang telah diberikan. Kedua, pengaruh variabel bebas terhadap kemampuan HOTS siswa memperoleh nilai statistik *F* sebesar 81,094 dengan nilai signifikansi sebesar 0,0001. Nilai signifikansi yang didapat lebih kecil dari pada 0,05. Hasil analisis data ini menunjukkan bahwa Terdapat perbedaan kemampuan HOTS siswa kelas XI MIPA SMA Negeri di Kecamatan Buleleng antara siswa yang belajar dengan menggunakan model belajar PBCPS dan siswa yang belajar dengan menggunakan model belajar CPPS.

Ketrampilan berpikir HOTS merupakan salah satu keterampilan hidup yang merupakan ketrampilan kognitif, dengan keterampilan berpikir HOTS peserta didik diarahkan untuk mengembangkan dirinya dalam membuat keputusan masalah mulai dari menginterpretasi permasalahan yang dihadapi, menganalisis fakta-fakta dan informasi yang diperlukan untuk mendesain pemecahan masalah, mengevaluasi desain pemecahan masalah, membuat

inferensi dengan memberikan makna dari setiap fakta dan informasi untuk pemecahan masalah, dan terakhir mampu menjelaskan hasil pemecahan masalah yang telah dilakukan. Pembelajaran yang mempertimbangkan keterampilan *HOTS* sebagai dampak dari pembelajaran baik di sekolah maupun di perguruan tinggi tampaknya masih kurang mendapatkan perhatian khusus dalam pembelajaran. Kegiatan pembelajaran lebih memfokuskan pada kegiatan penerimaan pengetahuan, ingatan dan penalaran pengetahuan, kondisi ini cenderung menghasilkan lulusan peserta didik yang hanya memiliki kompetensi bidang ilmunya tetapi miskin kompetensi antar bidang ilmu yang dikenal *soft skills*, sementara di dalam dunia kerja dan masyarakat lulusan tidak cukup hanya memiliki kompetensi bidang ilmu tetapi juga dibutuhkan kompetensi lain seperti *soft skills* yang salah satunya adalah keterampilan *HOT*. Selain itu, kegiatan pembelajaran di sekolah juga masih kurang dalam hal memanfaatkan teknologi yang ada. Penerapan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dengan memanfaatkan teknologi dalam pembelajarannya sangat dibutuhkan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis adalah salah satu aspek *HOTS* dan keterampilan abad ke-21 yang harus dimiliki peserta didik (Sari & Wulanda, 2019).

Salah satu bentuk implementasi dari Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 57 adalah Ujian Nasional (UN) dan Ujian Sekolah Berstandar Nasional (USBN) merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari sistem pendidikan nasional. UN adalah sistem evaluasi standar pendidikan dasar dan menengah secara nasional dan persamaan mutu tingkat pendidikan antar daerah yang dilakukan oleh Pusat Penilaian Pendidikan. Sebagai bagian dari evaluasi, yang sampai sekarang di masyarakat masih ramai menjadi bahan kajian.

Disamping UN dan USBN sebagai ukuran mutu atau kualitas standar nasional pendidikan, Indonesia melakukan *benchmark* internasional dengan mengikuti *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA). Hasil dari PISA tahun 2015, Indonesia mendapatkan rata-rata nilai 403 untuk sains (peringkat ketiga dari bawah), 397 untuk membaca (peringkat terakhir), dan 386 untuk matematika (peringkat kedua dari bawah) dari 72 negara yang mengikuti (Sumber: *OECD, PISA 2015 Database*). Meskipun peningkatan capaian Indonesia cukup signifikan dibandingkan hasil tahun 2012, namun capaian secara umum masih di bawah rerata negara *OECD* (*Organisation for Economic Cooperation and Development*). Bila peningkatan ini terus dipertahankan, maka pada tahun 2030 capaian Indonesia diprediksi dapat menyamai *OECD*. Hasil pengukuran capaian peserta didik berdasar UN ternyata selaras dengan capaian PISA maupun TIMSS. Hasil UN tahun 2018 menunjukkan bahwa peserta didik-peserta didik masih lemah dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*) seperti menalar, menganalisa, dan mengevaluasi. Oleh karena itu Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan (Ditjen GTK) berupaya meningkatkan kualitas pembelajaran yang bermuara pada peningkatan kualitas peserta didik dengan menyelenggarakan Program Peningkatan Kompetensi Pembelajaran (PKP). Salah satu materi yang dikembangkan pada program PKP adalah Penilaian Berbasis *HOTS*. Materi ini bertujuan untuk membekali guru agar mampu melaksanakan penilaian berbasis *HOTS* sehingga peserta didik terbiasa dengan soal-soal dan pembelajaran yang berorientasi kepada keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*) agar terdorong kemampuan berpikir kritisnya. Dilihat dari dimensi pengetahuan, umumnya soal *HOTS* mengukur dimensi metakognitif, tidak sekadar mengukur dimensi faktual, konseptual, atau prosedural saja. Dimensi metakognitif menggambarkan kemampuan menghubungkan beberapa konsep yang berbeda, menginterpretasikan, memecahkan masalah (*problem solving*), memilih strategi pemecahan masalah, menemukan (*discovery*) metode baru, berargumentasi (*reasoning*), dan mengambil keputusan yang tepat.

Pengembangan pembelajaran berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (*HOTS*) merupakan program yang dikembangkan sebagai upaya peningkatan kualitas pembelajaran dan meningkatkan kualitas lulusan. Upaya ini dikembangkan sebagai implementasi dari kebijakan Kementerian Pendidikan dan

Kebudayaan yang pada tahun 2018 telah terintegrasi Penguatan Pendidikan Karakter dan pembelajaran berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) (Dirjen GTK Kemendikbud 2019). Peningkatan kualitas peserta didik salah satunya dilakukan melalui peningkatan kualitas pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi. Kualitas pembelajaran juga perlu diukur dengan penilaian yang berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS). Sejalan dengan hal tersebut, maka diperlukan sebuah acuan pegangan guru yang memberikan keterampilan penilaian pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi, dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas penilaian yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas lulusan peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan berpikir logis, kritis, kreatif, dan *problem solving* secara mandiri. Berpikir logis adalah kemampuan bernalar, yaitu berpikir yang dapat diterima oleh akal sehat karena memenuhi kaidah berpikir ilmiah. Berpikir kritis adalah berpikir reflektif-evaluatif. Orang yang kritis selalu menggunakan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki untuk menganalisis hal-hal baru, misalnya dengan cara membandingkan atau mengidentifikasi kelebihan dan kekurangannya sehingga mampu menjustifikasi atau mengambil keputusan. Sementara itu, berpikir kreatif adalah kemampuan menemukan ide/gagasan yang baru atau berbeda. Dengan gagasan yang baru atau berbeda, seseorang akan mampu melakukan berbagai inovasi untuk menyelesaikan berbagai permasalahan nyata yang dihadapinya

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis dan pemabahasan hasis analisis data maka sebagai simpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa model belajar context problem solving berpengaruh positif secara signifikan terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa SMA Negeri di Kecamatan Buleleng.

Berdasarkan hasil dan simpulan dari penelitian ini peneliti dapat memberikan saran dalam meningkatkan kualitas berpikir tingkat tinggi siswa yang sangat diperlukan pada era perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan kebutuhan sumber daya manusia abad ke 21. Pertama pembelajaran yang dikembangkan guru hendaknya tidak hanya berfokus pada penegebanan imu pengetahuan saja sebagai konten pembelajaran, tetapi juga perlu mempertimbangkan pengembangan keterampilan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa sebagai dampak pembelajaran yang dibutuhkan siswa sebagai kompetensi lintas bidang ilmunya.

Daftar Pustaka

- Anna Permanasari. 2011. Pembelajaran Sains: Wahana potensial untuk membelajarkan soft skill dan karakter (Makalah disajikan pada seminar pembelajaran sains di Universitas Lampung).
- An National Educational Asociation. 2012. Preparing 21st Century Students for a Global Society (An Educator's Guide to the "Four Cs"). USA
- Anne Heraty. 2007. Tomorrow's Skills Towards a National Skills Strategy. 5th Report Expert Group on Future Skills Needs. National Skills Strategy Research Report
- Bank Dunia. 2010. INDONESIA SKILLS REPORT Trends in Skills Demand, Gaps, and Supply in Indonesia May 2010 Human Development Department East Asia and Pacific Region Document of the World Bank.
- Bowman Kaye. 2010. Background paper for the AQF Council on generic skills. the Australian Qualifications Framework Council. Australian Government Department of Education
- Bender W.N. 2012. Convergence! Project Based Learning and the Common Core Standards.www.corwin.Press.com

- Bodin M. 2012. Computational problem solving in University Physics Education students' beliefs, knowledge, and motivation. Departement of Physics. UMEA. Sweden. <http://umu.diva-portal.org/>
- Crebert, G., Patrick, C.-J., Cragolini, V., Smith, C., Worsfold, K., & Webb, F. (2011). Problem Solving Skills Toolkit 2nd Edition:. (Retrieved from the World Wide web <http://www.griffith.edu.au/gihe/resources-support/graduate-attributes> April. Th. 2011
- Dogru Mustafa. 2008. The Application of Problem Solving Method on Science Teacher Trainees on the Solution of the Environmental Problems International Journal of Environmental & Science Educat, 3 (1), 9 – 18 ISSN 1306-3065
- Economist Intelligence Unit. 2012. Skilled Labour Shortfalls in Indonesia, the Philippines, Thailand, and Vietnam. A custom research report for the British Council. The Economist Intelligence Unit www.eiu.com
- Eman S.S dan Hanan M.T. 2013. Critical thinking and self-directed learning as an outcome of problem-based learning among nursing students in Egypt and Kingdom of Saudi Arabia. Journal of Nursing Education and Practice, 2013, Vol. 3, No. 12.
- Erceg et.al. 2011 Students' strategies for solving partially specified physics problems Revista Mexicana De F ´ Isica E 57 (1) 44–50
- European Communities, 2007. KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING
- European Reference Framework. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Directorate General for Education and Culture.
- Fensham J. Peter. 2010. The Challenge Of Generic Competences To Science Education Qut/Monash U., Australia P.Fensham@Qut.Edu.Au
- Finkelstein. 2004. Learning physics in context: a study of student learning about electricity and magnetism. Learning physics in context: a study of student learning about – arXiv. arxiv.org/pdf/physics/0505092.
- Gibb. J. 2004. Generic skills in vocational education and training. NCVR Australia
- Greiff, S, Holt, D, Funke, J (2013). Perspectives on problem solving in educational assessment: analytical, interactive, and collaborative problem solving. The Journal of Problem Solving, 5, 71–91.
- Ilka, P. dan Markus, L. 2010. Context-based Learning for Students and Teachers: Professional development by participating in school innovation projects. Leibniz Institute for Science and Mathematics Education (IPN), Kiel Paper presented at the International Seminar, Professional Reflections, National Science Learning Centre, York.
- Jeanne Schreurs & Ahmad Al-Huneidi. 2012. Design of Learner-Centered constructivism-based Learning Process. Proceedings of the Federated Conference on Computer Science and Information Systems pp. 1159–1164 Proceedings Of The Fedcsis. Wroclaw. Belgium.
- Johnson.N. 2012. Teaher's and Student's Perceptions of Problem Solving Difficulties In Physics. International Multidisciplinary e-Journal ISSN 2277-4262 Vol-1 p.97-101. www.shreeprakasha.com. (8 Januari 2013).
- Joe Follman, Ricco Hall, Julia Omotade .2012. Self-Directed Learning in the Workplace: A Future of Theory in Action, or Just More Rhetoric? Graduate School of Education and Human Development, George Washington University, Washington, D.C., USA
- Johnson Scott. D dan Choi Hee Jun. 2005. The American Journal Of Distance Education, 19(4), 215–227 Copyright © 2005, Lawrence Erlbaum Associates, Inc. The Effect of Context-Based Video Instruction On Learning and Motivation in Online Courses.

- Jolee Young and Elaine Chapman 2012. Generic Competency Frameworks: A Brief Historical Overview Education Research and Perspectives, Vol.37, No.1. The University of Western Australia
- Jonassen, D. 2010. Research Issues in Problem Solving. The 11th International Conference on Education Research New Educational Paradigm for Learning and Instruction September 29 – October 1, 2010 University of Missouri, USA.
- Kind, P (2013). Establishing Assessment Scales Using a Novel Disciplinary Rationale for Scientific Reasoning. *Journal of Research in Science Teaching*, 50, 530–560. doi:10.1002/tea.21086
- Liza N. Et Al. 2011. Would Problem-Based Learning Affect Students' Generic Competencies? *African Journal Of Education And Technology*, Volume 1 Number 3 (2011) pp. 1- 14
- Leung. K.C et.al. 2013. A Study of Assessment Alignment to Generic Skills in Hong Kong New Senior Secondary Mathematics Education: Objectives, Issues, and Challenges. Hongkong Education Departement.
- Martin Niss. 2012. Towards a conceptual framework for identifying student difficulties with solving Real-World Problems in Physics. *American Journal of Physics Education*. Vol. 6, No. 1. New York.
- Organization for Economic Co-operation and Development . 2012. Education Today 2013. The OECD Perspective. Corrigenda to OECD publications may be found on-line at: www.oecd.org/publishing/corrigenda.
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2005). Definition and selection of key competencies: Executive summary. Paris: OECD.
- Paul H, Susan H.E, and David Beckett Enhancing The Learning And Employability Of Graduates: The Role Of Generic Skills. B-Hert Position Paper No.9. Melbourne.
- Reena George. 2011. Fostering generik skills through participatory learning strategies. *IJFPSS Bol.1, No.1.Karmela Rani Training College. India.*
- Shin Yin Li. 2012. Problem Solving, Scaffolding And Learning. University Of Pittsburgh School Of Arts And Sciences Department Of Physics And Astronomy.
- Suleyman Yaman. 2005. Effectiveness on Development of Logical Thinking Skills of Problem Based Learning Skills in Science Teaching. *Journal of TURKISH SCIENCE EDUCATION* Volume 2, Issue 1, May 2005
- Thenjiwe E.M & Boitumelo M. 2012 The Constructivist Theory in Mathematics: The Case of Botswana Primary Schools. *International Review of Social Sciences and Humanities*. Vol. 3, No. 2 (2012), pp. 139-147. www.irssh.com ISSN 2248-9010 (Online), ISSN 2250-0715 (Print).
- Wayne, F.C. 2010. The relationship of 21st century competencies to impotant personal and work outcomes. Research on 21st competencies: An NCR planing process on Behalf of the Hewlett Foundation. University of Colorado Denver.
- Yasa dan Artawan. 2008. Implenmentasi model belajar pemecahan masalah dengan pendekatan kooperatif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa SMA Negeri 4 Singaraja. Hasil Penelitian. Undiksha Singaraja.